

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY
INTELLECTUALLY REPETITION* (AIR) TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI KEMAGNETAN KELAS
IX SMP NEGERI 1 PENENGAHAN LAMPUNG SELATAN**

Skripsi

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Pendidikan Fisika**

Oleh:

RIANA ASTUTI

NPM : 1311090073

Jurusan Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1438 H/ 2017 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY*
INTELLECTUALLY REPETITION (AIR) TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI KEMAGNETAN KELAS
IX SMP NEGERI 1 PENENGAHAN LAMPUNG SELATAN**

Skripsi

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Pendidikan Fisika**

Oleh:

RIANA ASTUTI

NPM : 1311090073

Jurusan Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Dr. Yetri, M. Pd

Pembimbing II : Welly Anggraini, M.Si

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1438 H/ 2017 M**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION* (AIR) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI KEMAGNETAN KELAS IX SMP NEGERI 1 PENENGAHAN LAMPUNG SELATAN

Oleh
Riana Astuti

Berpikir kritis peserta didik rendah disebabkan peserta didik cenderung mencatat dan menghafal. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR). Model pembelajaran (AIR) menganggap bahwa suatu pembelajaran yang memperhatikan tiga hal, yaitu *Auditory* (mendengar), *Intellectually* (berpikir), dan *Repetition* (pengulangan). Kemampuan berpikir kritis dapat membantu siswa untuk menganalisis dan menginterpretasi pengetahuan, contohnya pada pengetahuan tentang kemagnetan. Kemagnetan adalah kemampuan benda untuk menarik benda-benda lain yang ada disekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kemampuan berpikir kritis peserta didik

Jenis penelitian yang telah dilakukan dalam penelitian ini adalah *quasy experiment* dengan desain *non equivalent control group*. Populasi pada penelitian berjumlah 315 peserta didik kelas IX SMP N 1 Penengahan. Dengan sampel kelas IX F sebagai kelas eksperimen dan IX H sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Untuk mengukur hasil belajar peserta didik dilakukan tes dengan soal esay berjumlah 20 soal dengan materi kemagnetan.

Hasil penelitian diperoleh bahwa, setelah dianalisis dengan menggunakan uji-t didapat $t_{hitung} > t_{tabel(0,05)}$ yaitu dengan nilai $4.4603 > 2.011$. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal tersebut terbukti pada salah satu indikator berpikir kritis, yaitu strategi dan taktik. Peserta didik diberikan soal atau permasalahan, maka peserta didik harus mengidentifikasi masalah tersebut. Sehingga ada pengaruh model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) terhadap kemampuan berpikir kritis.

Kata Kunci: *Berpikir Kritis, Kemagnetan, Model Pembelajaran AIR (Auditory Intellectually Repetition).*



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PERSETUJUAN

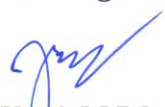
Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION* (AIR) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI KEMAGNETAN KELAS IX SMP NEGERI 1 PENENGAHAN LAMPUNG SELATAN**

Nama Mahasiswa : **RIANA ASTUTI**
NPM : **1311090073**
Jurusan : **PENDIDIKAN FISIKA**
Fakultas : **TARBIYAH DAN KEGURUAN**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyah dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I


Dr. Yetri, M.Pd
NIP. 19651215 199403 001

Pembimbing II


Welly Anggraini, M.Si

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**


Dr. Yuberti, M.Pd
NIP. 197709202006042011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **"Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (Air) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kemagnetan Kelas IX SMP N 1 Penengahan Lampung Selatan**

Disusun oleh **RIANA ASTUTI**, NPM. **1311090073**. Jurusan Pendidikan Fisika telah dimunaqosah pada Hari/Tanggal: Kamis, 26 Oktober 2017

TIM MUNAQOSYAH

Ketua Sidang : **Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd** (.....)

Sekretaris : **Ajo Dian Yusandika, M.Sc** (.....)

Penguji Utama : **Sri Latifah, M.Sc** (.....)

Penguji Pendamping I : **Dr. Yetri, M.Pd** (.....)

Penguji Pendamping II : **Welly Anggraini, M.Si** (.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd
NIP. 195608101987031001

MOTTO

وَمِنْ كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَا زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٤٩﴾

Artinya : “Dan segala sesuatu Kami ciptakan berpasang-pasangan supaya kamu mengingat kebesaran Allah”¹ (Q.S Adz-dzariyaat: 49)

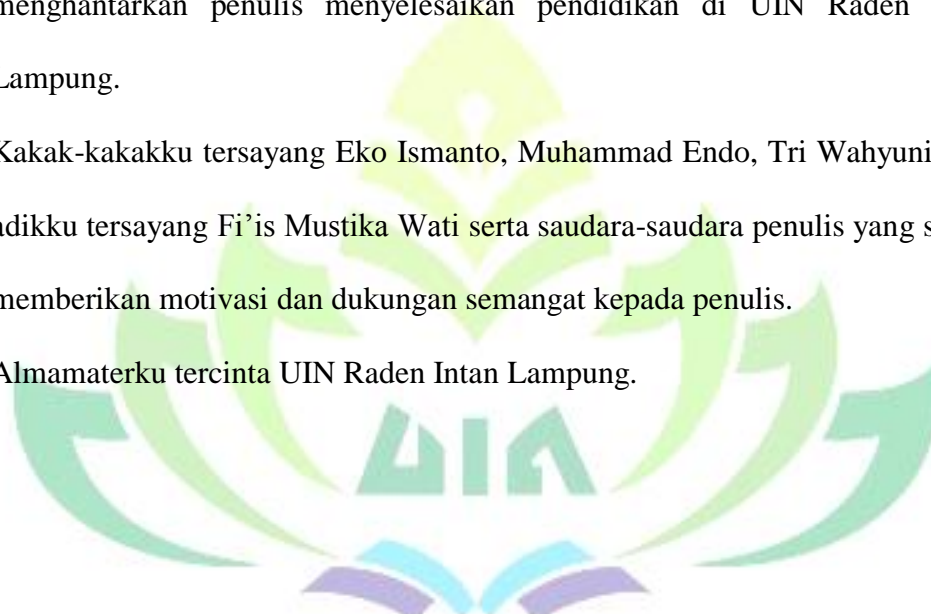


¹Mushaf Aisyah, *Al-qurandan Terjemah untuk Wanita*, (Bandung: Jabal, 2010), h. 522

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Giarto dan Ibundaku tercinta Siswanti atas ketulusannya dalam mendidik, membesarkan, dan membimbing penulis dengan penuh kasih sayang serta keikhlasan di dalam do'a, sehingga menghantarkan penulis menyelesaikan pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.
2. Kakak-kakakku tersayang Eko Ismanto, Muhammad Endo, Tri Wahyuni, dan adikku tersayang Fi'is Mustika Wati serta saudara-saudara penulis yang selalu memberikan motivasi dan dukungan semangat kepada penulis.
3. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Riana Astuti dilahirkan di Kelaten pada tanggal 16 Mei 1994, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Giarto dan Ibu Siswanti. Pendidikan formal yang pernah penulis jalani dimulai di sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Kelaten lulus pada tahun 2006. Pada tahun 2004 pernah menjuarai lomba Olimpiade IPA tingkat Kecamatan, mendapat juara kedua pada lomba IQRA dalam tingkat Kecamatan. Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan lulus pada tahun 2009, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan lulus pada tahun 2012.

Pada tahun 2013, penulis terdaftar sebagai mahasiswi IAIN Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika. Selama menempuh pendidikan tersebut, penulis pernah mengikuti Seminar Nasional yang diadakan di Gedung Serba Guna (GSG) IAIN Raden Intan Lampung. Penulis juga telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Way Ngison, Kec. Pagelaran, Kab. Pringsewu. Selain itu, penulis juga telah mengikuti Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Budaya Kemiling Bandar Lampung pada tahun 2016.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum wr,wb.

Segala puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT, Sang Maha Pencipta semesta alam yang telah memberikan nikmat pemahaman, kesehatan serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini, dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Kemagnetan Kelas IX SMP Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan” sebagai prasyarat guna mendapatkan gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa adanya bimbingan, bantuan, motivasi, dan fasilitas yang diberikan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil sehingga terselesainya skripsi ini, rasa hormat dan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.
2. Dr. Yuberti, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.

3. Dr. Yetri, M.Pd, selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dengan ikhlas hingga akhir penyusunan skripsi ini.
4. Welly Anggraini, M.Si, selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dengan ikhlas dan sabar hingga akhir penyusunan skripsi ini.
5. Ibu dan Bapak Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah banyak membantu dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai selesai.
6. Ibu, Bapak, dan adik tercinta yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil yang tak ternilai selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Drs. Cik Ujang, selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Penengahan yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian di sekolah tersebut dan Pak Budi Handoko S.Pd, selaku Guru Mata Pelajaran IPA kelas IX SMP Negeri 1 Penengahan yang telah mengizinkan dan banyak membantu dalam proses penelitian.
8. Sahabatku Nur Aulia Faj, Arum Tri Rahayu, Afifah Relia dan Al Hijrah yang selama ini selalu menyemangatiku, kalian adalah keluargaku disini, semoga persahabatan kita tidak akan putus dan selalu abadi.
9. Teman-temanku seperjuangan (Fisika '13) terutama Anis, Okta, dan Juwita yang memberikan keceriaan dan selalu membantuku.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis, namun telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Kesempurnaan adalah harap, penulis hanya dapat berusaha semaksimal mungkin untuk membuat skripsi ini sempurna, oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis memohon maaf atas segala kekurangan dalam skripsi ini dan semoga hasil karya kecil ini bermanfaat bagi kita semua. Amin yaa Robbal'alam.

Wassalamu'alaikum wr, wb.

Bandar Lampung, Oktober 2017

RIANA ASTUTI
NPM. 1311090073



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Batasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah	12
E. Manfaat Penelitian	12

BAB II LANDASAN TEORI

A. KajianTeori	
1. Kemampuan Berpikir Kritis.....	14
2. Hakekat Pembelajaran IPA	20
3. Model Pembelajaran.....	22
4. Model Pembelajaran <i>Auditory Intellectually Repetition</i> (AIR) ..	23
5. Kemagnetan.....	29
B. Penelitian yang Relevan.....	38
C. Kerangka Berpikir.....	40
D. Hipotesis.....	42

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian	43
B. Waktu dan Tempat Penelitian	43
C. Metode Penelitian.....	43
D. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Data	44
E. Variabel Penelitian	45
F. Definisi Operasioanal Variabel	46
G. Teknik Pengumpulan Data.....	47
H. Instrumen Penelitian.....	50

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Uji Coba Instrumen

a) Uji Validitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	66
b) Uji Reliabilitas.....	68
c) Tingkat Kesukaran.....	68
d) Daya Beda Butir Soal	70
e) Rekapitulasi Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	71
f) Hasil Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Eksperimen	72
g) Hasil Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kontrol.....	73
h) Hasil Rata-rata <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ...	74

2. Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas Data.....	75
b) Uji Homogenitas.....	76

3. Uji Hipotesis.....

B. Pembahasan.....	78
--------------------	----

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	85
-------------------	----

B. Saran	85
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN - LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Nilai Hasil Ulangan Semester Ganjil Peserta Didik Kelas IX di SMP Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan Tahun Ajaran 2016/2017.....	8
Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	18
Tabel 3.1 Interpretasi Indeks Korelasi “r” <i>Product Moment</i>	51
Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Item Soal Tes	51
Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	54
Tabel 3.4 Tingkat Kesukaran Soal Tes	54
Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Beda.....	56
Tabel 3.6 Hasil Daya Beda Item Tes	56
Tabel 3.7 Tabel Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	57
Tabel 3.8 Skor Pada Skala Likert	59
Tabel 3.9 Kategori Gain Ternormalisasi menurut Hake	60
Tabel 4.1 Validitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	66
Tabel 4.2 Tingkat Kesukaran Item Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	69
Tabel 4.3 Daya Beda Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	70
Tabel 4.4 Tabel Rekapitulasi Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	71
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest Posttest</i> Eksperimen dan Kontrol .	75
Tabel 4.6 Data Hasil Uji Hipotesis	78
Tabel 4.7 Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis antara Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	80
Tabel 4.8 Keterlaksanaan Pembelajaran (<i>Auditory Intellectually Repetition</i>) AIR	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembuatan Magnet dengan Cara Menggosok	31
Gambar 2.2 Pembuatan Magnet dengan Cara Induksi.....	32
Gambar 2.3 Pembuatan Magnet dengan Cara Mengaliri Listrik	32
Gambar 2.4 Bumi sebagai Medan Magnet.....	35
Gambar 2.5 Kerangka Penelitian	41
Gambar 4.1 Grafik Hasil Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	72
Gambar 4.2 Grafik Hasil Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	73
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Rata-rata <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	74



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Silabus	91
Lampiran 2	RPP Kelas Eksperimen.....	94
Lampiran 3	RPP Kelas Kontrol.....	103
Lampiran 4	Daftar Nama Peserta Didik Eksperimen.....	123
Lampiran 5	Daftar Nama Peserta Didik Kontrol	124
Lampiran 6	Daftar Nama Kelompok Eksperimen	125
Lampiran 7	Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	126
Lampiran 8	Kisi-Kisi Tes Berpikir Kritis	129
Lampiran 9	Instrumen Wawancara Guru Sebelum Pembelajaran	131
Lampiran 10	Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	134
Lampiran 11	Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran	137
Lampiran 12	Presentase Penilaian Keterlaksanaan Mode	149
Lampiran 13	Soal Uji Coba	158
Lampiran 14	Soal Test	164
Lampiran 15	Kisi-Kisi Soal Test Kemampuan Berpikir Kritis	168
Lampiran 16	Uji Validitas Soal.....	171
Lampiran 17	Uji Reliabilitas Soal.....	172
Lampiran 18	Perhitungan Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda	173
Lampiran 19	Perhitungan Uji Normalitas <i>Pretest</i> Eksperimen.....	174
Lampiran 20	Perhitungan Uji Normalitas <i>Posttest</i> Eksperimen	175
Lampiran 21	Perhitungan Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kontrol	176
Lampiran 22	Perhitungan Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kontrol.....	177
Lampiran 23	Perhitungan Homogenitas <i>Posttest</i>	178
Lampiran 24	Perhitungan Homogenitas <i>Pretest</i>	179
Lampiran 25	Perhitungan Uji <i>N-gain</i>	180
Lampiran 26	Perhitungan Uji-t	181
Lampiran 27	Jawaban <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	182
Lampiran 28	Jawaban <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	183
Lampiran 29	Jawaban <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	184
Lampiran 30	Jawaban <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	185
Lampiran 31	Lembar Validasi Instrumen Soal	186
Lampiran 32	Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran.....	188
Lampiran 33	Nota Dinas Pembimbing I	192
Lampiran 34	Nota Dinas Pembimbing II.....	193
Lampiran 35	Surat Permohonan Penelitian.....	194
Lampiran 36	Surat Balasan Penelitian	195
Lampiran 37	Surat Permohonan Mengadakan Pra-Penelitian	196
Lampiran 38	Surat Balasan Pra-Penelitian	197

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan nasional yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 berfungsi :

Mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara demokratis serta bertanggung jawab. Pendidikan nasional harus mampu menjamin pemerataan kesempatan pendidikan, peningkatan mutu dan relevansi serta efisiensi manajemen pendidikan.²

Peningkatan mutu pendidikan diarahkan untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia seutuhnya melalui batin (aspek transendensi), olah pikir (aspek kognisi), olah rasa (aspek afeksi), dan olah kinerja agar memiliki daya saing dalam menghadapi tantangan global.³ Jadi mutu pendidikan dilandasi oleh kompetensi personal dan sosial, serta nilai-nilai akhlak mulia.

Salah satu faktor yang mempengaruhi mutu pendidikan adalah kualitas penggunaan model dan metode pembelajaran dan tingkat profesionalisme guru menggunakan metode dan model dalam pembelajaran. Selain faktor tersebut, Allah

² Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), h. 3.

³ *Ibid*, h. 4

SWT telah berjanji akan meningkatkan derajat orang-orang yang berilmu pengetahuan, terdapat dalam Al-Qur'an Q.S Al Mujadallah Ayat 11 yang berbunyi:⁴

يَتَأْتِيهِمُ الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ
أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ



Artinya : Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan. (Q.S Al- Mujadallah: 11)

Q.S Al-Mujadallah :11 menjelaskan: Betapa mulianya dimata Allah SWT orang-orang yang berilmu, sehingga pentingnya menurut ilmu dengan cara menempuh pendidikan. Pendidikan khususnya pendidikan di sekolah. Jenis pendidikan di sekolah adalah jenis pendidikan yang berjenjang, berstruktur dan berkesinambungan, sampai dengan pendidikan tinggi. Salah satu jenis pendidikan sekolah yaitu pendidikan kejuruan.⁵

Pendidikan kejuruan yang dimaksud semua jurusan yang ada di sekolah khususnya jurusan IPA. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah suatu kumpulan teori sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, dan jujur.⁶

⁴Mushaf Aisyah, *Al-quran dan Terjemah untuk Wanita*, (Bandung: Jabal, 2010), h. 543

⁵ Fuad Ihsan, *Dasar-Dasar Pendidikan*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 21

⁶ Trianto, *Op.Cit*, h. 136

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.⁷ Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan sekedar penguasaan kumpulan pengetahuan berupa konsep-konsep atau prinsip-prinsip, tetapi mengumpulkan fakta-fakta dan bagaimana menghubungkan fakta-fakta tersebut.

Bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam adalah fisika. Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep.⁸ Ilmu fisika dibutuhkan untuk mempelajari perilaku alam dalam berbagai bentuk gejala.⁹

Dalam ilmu fisika terdapat berbagai hal yang perlu dipelajari, misalnya tentang kemagnetan. Magnet dan kemagnetan adalah dua kata yang tidak dapat terpisahkan

⁷ Zuliana Minawati, Sri Haryani, dan Stephani Diah Pamelasari, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Tema Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan untuk SMP Kelas VII", *Unnes Science Education Journal*, Vol. 3 No. 3 2014, h. 588.

⁸ Trianto, *Op.Cit*, h.137

⁹ S. Linuwih, N. O. E. Sukwati, "Efektivitas Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Pemahaman Siswa pada Konsep Energi Dalam", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol. 10 No. 2 2014, H. 158.

dalam membahas bahan magnet. Magnet adalah suatu benda yang dapat menarik benda-benda yang terbuat dari besi, baja dan logam-logam tertentu.¹⁰ Sedangkan kemagnetan (*magnetism*) adalah kata yang menjelaskan bagaimana respon suatu bahan terhadap pengaruh medan magnetik, yang biasa digunakan untuk pengelompokkan fase magnet bahan, salah satu misalnya adalah feromagnet.

Pembahasan mengenai kemagnetan suatu bahan selalu akan sangat menarik dan unik. Satu batangan magnet, selalu muncul dalam konfigurasi terpolarisasi magnet berpasangan yang sering dinotasikan sesuai dengan sistem kutub bumi, yakni kutub Utara dan kutub Selatan. Pendalaman secara filosofis mengenai kemagnetan akan mendekatkan kita pada Maha Pencipta Alam Semesta, seperti tercantum dalam Al-Quran Surat Yassin ayat 36.¹¹

سُبْحَنَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ ﴿٣٦﴾

Artinya: “Maha Suci Tuhan yang telah menciptakan pasangan-pasangan semuanya, baik dari apa yang ditumbuhkan oleh bumi dan dari diri mereka maupun dari apa yang tidak mereka ketahui.”

Q.S Yassin: 36 menjelaskan bahwa setiap partikel memiliki anti-partikel dengan muatan yang berlawanan dan hubungan ketidakpastian mengatakan kepada kita bahwa penciptaan berpasangan dan pemusnahan berpasangan terjadi di dalam vakum di setiap saat, di setiap tempat. Dalam pembelajaran fisika materi kemagnetan dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik.

¹⁰ Tim Abdi Guru. *IPA Terpadu Jilid 3 Kelas IX SMP*. (Jakarta: Erlangga. 2007), h.213.

¹¹ Mushaf Aisyah, *Al-quran dan Terjemah untuk Wanita*, (Bandung: Jabal, 2010), h. 442

Pengembangan kemampuan peserta didik dalam pembelajaran fisika merupakan salah satu kunci keberhasilan peningkatan kemampuan dalam menyesuaikan diri dengan perubahan, fisika perlu diberikan pada semua peserta didik untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Pengembangan kemampuan berpikir kritis menjadi fokus pembelajaran dan menjadi salah satu standar kelulusan peserta didik SMP dan SMA.¹² Dalam hal berpikir kritis, siswa dituntut menggunakan strategi kognitif tertentu yang tepat untuk menguji keadaan gagasan pemecahan masalah dan mengatasi kesalahan atau kekurangan.¹³

Glaser mendefinisikan berpikir kritis sebagai : (1) suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang, (2) pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis, (3) semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut.¹⁴

Begitu pentingnya berpikir dalam kehidupan sebagaimana firman Allah SWT dalam surat Ali Imran ayat 159¹⁵

¹² Sumarni, Sugiarto, dan Sunarmi, "Implementasai Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematika Peserta Didik pada Materi Kubus dan Balok", *Unnes Journal Of Mathematics Education*, Vol 5 No. 2 2016, h. 110.

¹³ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), h.123

¹⁴ Alec Fisher. *Berpikir Kritis*. (Jakarta: Erlangga. 2008), h.3

¹⁵ Mushaf Aisyah, *Al-quran dan Terjemah untuk Wanita*, (Bandung: Jabal, 2010), h. 71

فَبِمَا رَحْمَةٍ مِّنَ اللَّهِ لِنْتَ لَهُمْ وَلَوْ كُنْتَ فَظًّا غَلِيظَ الْقَلْبِ لَانْفَضُّوا مِنْ حَوْلِكَ فَاعْفُ عَنْهُمْ وَاسْتَغْفِرْ لَهُمْ وَشَاوِرْهُمْ فِي الْأَمْرِ فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ ﴿١٥٩﴾

Artinya: “Maka disebabkan rahmat dari Allah-lah kamu berlaku lemah lembut terhadap mereka. Sekiranya kamu bersikap keras lagi berhati kasar, tentulah mereka menjauhkan diri dari sekelilingmu. Karena itu ma'afkanlah mereka, mohonkanlah ampun bagi mereka, dan bermusyawaratlah dengan mereka dalam urusan itu. Kemudian apabila kamu telah membulatkan tekad, maka bertawakkallah kepada Allah. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertawakkal kepada-Nya.”

Surat Ali 'Imran ayat 159 membahas tentang tata cara melakukan musyawarah. Ayat ini diturunkan sebagai teguran terhadap sikap para sahabat Rasulullah SAW. yang telah menyepakati keputusan musyawarah dalam menerapkan strategi Perang Uhud, tetapi mereka melanggar kesepakatan tersebut. Oleh karena sikap melanggar dari keputusan musyawarah dalam Perang Uhud, kaum muslimin menjadi sulit mengalahkan musuh.

Berpikir kritis adalah keharusan dalam usaha menyelesaikan masalah, membuat keputusan, menganalisis asumsi-asumsi. Berpikir kritis merupakan indikator kesuksesan dalam pembelajaran.¹⁶ Berpikir kritis diterapkan kepada peserta didik untuk belajar memecahkan masalah secara sistematis, inovatif dan mendesain solusi yang mendasar. Dengan berpikir kritis siswa menganalisis apa yang mereka pikirkan, mensintesis informasi dan menyimpulkan. Kemampuan berpikir kritis dapat

¹⁶ Widya Wati dan Rini Fatimah, “ *Effect Size Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (THT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika.*” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuni Prodi Pendidikan Fisika FTK IAIN Raden Intan Lampung*, Vol. 05 No. 2 2016, h. 213.

membantu siswa untuk menganalisis dan menginterpretasi pengetahuan.¹⁷ Sehingga dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah pola pikir yang memungkinkan manusia menganalisa masalah berdasarkan data yang relevan sehingga dapat mencari kemungkinan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan yang terbaik.

Kemampuan tingkat berpikir dikembangkan dalam pembelajaran. Pembelajaran fisika mampu mengembangkan tingkat berpikir dengan baik melalui kegiatan ilmiah yang dilakukan. Aktivitas berpikir kritis siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dengan lengkap dan sistematis.

Berdasarkan hasil wawancara kepada peserta didik terhadap pembelajaran fisika, tidak sedikit beranggapan bahwa mata pelajaran fisika menakutkan bagi peserta didik. Anggapan sebagian besar peserta didik bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang sulit. Anggapan tersebut mengakibatkan kurang terbentuknya sikap positif terhadap mata pelajaran fisika sehingga kurangnya kemampuan dalam berpikir kritis peserta didik. Kemampuan berpikir kritis siswa kelas IX juga rendah dari hasil pra penelitian, rendahnya berpikir kritis siswa karena kurang berinteraksi dengan guru, sehingga ketika guru memberikan pertanyaan kurang terjadi timbal balik antara guru dengan peserta didik, karena peserta didik kurang memiliki keberanian untuk mengemukakan pendapatnya.

¹⁷ Lis Suswati, Lia Yuliati, dan Nandang Mufti, “ Pengaruh *Integrative Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Fisika Siswa,” *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol 3 No. 2 2015, h. 51.

Rendahnya berpikir kritis peserta didik juga disebabkan karena peserta didik cenderung mencatat dan menghafal saat mengikuti pembelajaran dan metode yang sering digunakan oleh guru belum mendukung peserta didik untuk berpikir kritis.

Berdasarkan hasil wawancara pra penelitian kepada guru Fisika kelas IX yang telah dilakukan pada tanggal 6 Januari 2017, rendahnya hasil belajar yang terjadi di kelas IX dikarenakan kurang semangat saat mengikuti pembelajaran, minat belajar siswa kurang saat mengikuti pembelajaran dan kurangnya motivasi untuk rajin belajar dan membaca buku pelajaran.¹⁸

Data hasil belajar Fisika peserta didik kelas IX pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1 Nilai Hasil Ulangan Semester Ganjil Peserta Didik Kelas IX di SMP Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan Tahun Ajaran 2016/2017

No	Kelas	KKM	Nilai		Jumlah Peserta didik
			Nilai < 75	Nilai > 75	
1	IX F	70	33	1	34
2	IX I	70	31	3	34
3	IX H	70	28	6	34

Sumber: Guru Fisika Kelas IX dan Daftar Nilai Ujian Semester Ganjil Fisika Kelas X Tahun Ajaran 2016/2017

KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) untuk pelajaran Fisika di SMP Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan adalah 70. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa masih banyak peserta didik yang memperoleh nilai yang belum melebihi nilai KKM. Rendahnya kemampuan berpikir kritis ditandai dengan masih sulitnya peserta didik untuk memberikan penjelasan yang sederhana, membangun keterampilan dasar,

¹⁸ Budi Handoko, Wawancara Pra Penelitian Guru Fisika Kelas IX SMP N 1 Penengahan Lampung Selatan. 2017.

menyimpulkan, memberi penjelasan lebih lanjut dan mengatur strategi dan teknik dalam proses belajar mengajar.¹⁹

Tindakan perbaikan untuk mengatasi permasalahan tersebut sangat diperlukan agar kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR). Model pembelajaran AIR menganggap bahwa suatu pembelajaran akan efektif jika memperhatikan tiga hal, yaitu *Auditory* (mendengar), *Intellectually* (berpikir) dan *Repetition* (pengulangan).²⁰ *Auditory* (pendengaran) dalam aspek ini terjadi proses mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan dan menanggapi pendapat. *Intellectually* (berpikir) yang merupakan proses *learning by problem solving* menggunakan kemampuan berpikir yang berarti melakukan kemampuan berpikir yang perlu dilatih melalui latihan bernalar, memecahkan masalah, mengkonstruksi dan menerapkan. *Repetition* (pengulangan) berupa pengerjaan soal, pemberian tugas atau kuis yang bertujuan untuk memperdalam dan memperluas pemahaman peserta didik.²¹

Pemilihan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR), karena model pembelajaran AIR merangsang peserta didik untuk belajar secara efektif melalui proses *auditory*, membantu peserta didik untuk dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan membangun pengetahuannya, selain itu melalui model AIR

¹⁹ Sri Latifah, “ Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Waktu Token Berbantu Teka-Teki Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Gelombang”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, Vol. 4 No. 1 2015, h. 16

²⁰ S. Linuwih, N.O.E Sukwati, *Op.Cit*, h. 159.

²¹ Sumarni, Sugiarto, dan Sunarmi, *Op.Cit*, h. 111.

peserta didik dapat mempelajari materi pelajaran secara lebih mendalam melalui kuis maupun pengerjaan soal sebagai proses pengulangan.

Penelitian sebelumnya Diyan Intan Mutlikha dengan judul “Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Hasil Belajar Sejarah Siswa Kelas XI SMA Negeri Kota Tegal Tahun Pelajaran 2015/2016”, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.²²

Penelitian Sumarni, Sugiarto dan Sunarmi dengan judul “Implementasi Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Peserta Didik pada Materi Kubus dan Balok”, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa hasil belajar dapat mencapai ketuntasan klasikal, rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik menjadi lebih baik.²³

Melalui paparan tersebut dapat diketahui bahwa belum ada penelitian yang menggunakan metode pembelajaran. Maka penelitian yang dilakukan merupakan penelitian baru yang belum pernah dibahas dalam penelitian-penelitian sebelumnya, yakni dengan pengaruh model AIR terhadap kemampuan berpikir kritis siswa mata pelajaran fisika pokok bahasan kemagnetan.

Dengan melihat hasil dari penelitian sebelumnya nilai rata-rata peserta didik meningkat secara signifikan. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk mengangkat penelitian yang berjudul “ **Pengaruh Model Pembelajaran**

²² *Ibid*, h. 8

²³ Sumarni, Sugiarto, dan Sunarmi, *Op.Cit*, h. 109.

***Auditory Intellectually Repetition (AIR)* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Kemagnetan Kelas IX SMP Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan.”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, permasalahan yang dapat diidentifikasi penulis adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis masih rendah pada peserta didik dikarenakan belum pernah menggunakan metode yang mampu membuat peserta didik untuk berpikir kritis.
2. Peserta didik cenderung menghafal dan mencatat dari pada memahami konsep pembelajaran fisika dan peserta didik umumnya kurang aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran fisika.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, agar tidak menyimpang dari permasalahan serta mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan maka membatasi masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*.
2. Cakupan materi yang dijadikan obyek penelitian ini adalah pokok bahasan kemagnetan kelas IX.
3. Penelitian ini memfokuskan pada kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IX F dan IX H.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang dipaparkan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi kemagnetan kelas IX SMP Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan?”.

E. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini manfaat yang akan dicapai, antara lain:

1. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

a. Bagi Guru

Sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi para pendidik untuk model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat dipergunakan dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika.

b. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini mengenalkan model pembelajaran yang baru pada peserta didik dan diharapkan dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran fisika sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dan dapat memberikan pengalaman bagi peserta didik untuk melakukan

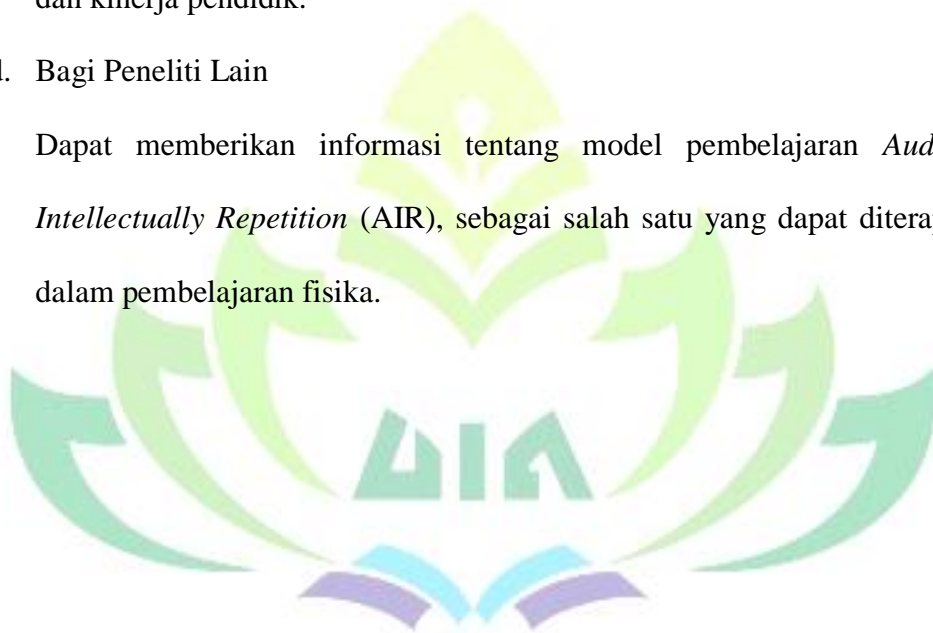
pembelajaran dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR).

c. Bagi Sekolah

Bagi sekolah untuk meningkatkan variasi dalam proses pembelajaran sebagai masukan dalam menyusun program peningkatan kualitas sekolah dan kinerja pendidik.

d. Bagi Peneliti Lain

Dapat memberikan informasi tentang model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR), sebagai salah satu yang dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. KAJIAN TEORI

1. Kemampuan Berpikir Kritis

Begitu pentingnya berpikir dalam kehidupan sebagaimana firman Allah SWT dalam Surat Ali Imran ayat 190-191:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ
اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا
بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya:

“Sesungguhnya, dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang, terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal, yaitu orang-orang yang mengingat Alla sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (serta berkata), ‘Ya Tuhan kami, tidaklah engkau menciptakan semua ini sia-sia’ Maha Suci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka”.

Dalam ayat tersebut menjelaskan bahwa sesungguhnya dalam tatanan langit dan bumi serta keindahan ciptaan-Nya dan juga silih berganti siang dan malam secara teratur sepanjang tahun yang kita rasakan dan seraya kita berpikir atas keEsaan-Nya.

Berpikir kritis merupakan hasil pembelajaran. Proses berpikir kritis merupakan proses kognitif, dalam pembelajaran dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan, menganalisa dan kemudian mengevaluasi pembelajaran. Cara yang dapat digunakan untuk menjadikan siswa dapat berpikir kritis adalah dengan memberikan petunjuk

strategis dalam pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat aktif, memberikan kesempatan siswa untuk mendiskusikan pendapatnya sesuai konten, dan menggunakan asesmen yang sesuai dengan kemampuan berpikir kritis.²⁴

Costa menyatakan bahwa berpikir terdiri atas kegiatan atau proses berikut: (1) menentukan hukum sebab akibat, (2) pemberian makna terhadap sesuatu yang baru, (3) mendeteksi keteraturan diantara fenomena, (4) penentuan kualitas bersama (klasifikasi), dan (5) menemukan ciri khas suatu fenomena.²⁵ Secara teknis kemampuan berpikir, dalam bahasa taksonomi Bloom diartikan sebagai kemampuan intelektual, yaitu kemampuan menganalisis, menyintesis, dan mengevaluasi. Dalam bahasa lain kemampuan-kemampuan ini dapat dikatakan sebagai kemampuan berpikir kritis.

Splitter mengemukakan bahwa keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan bernalar dan berpikir reflektif yang difokuskan untuk memutuskan hal-hal yang diyakini dan dilakukan. Selain itu, keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan yang terarah pada tujuan, yaitu menghubungkan kognitif dengan dunia luar sehingga mampu membuat keputusan, pertimbangan, tindakan, dan keyakinan.²⁶

Kemampuan berpikir kritis dapat membantu siswa untuk menganalisis dan menginterpretasi pengetahuan. Berpikir kritis meningkatkan objektivitas secara

²⁴ Widya Wati, Rini Fatimah, "Effect Size Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika, Prodi Pendidikan Fisika FTK IAIN Raden Intan Lampung*, Vol. 05 No. 22016, h. 215.

²⁵ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), h. 266

²⁶ *Ibid*, h. 266

saintifik. Kemampuan berpikir kritis membantu siswa melihat dari sudut pandang yang berbeda.²⁷

John Dewey mendefinisikan berpikir kritis sebagai :

Pertimbangan yang aktif, terus-menerus, dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari sudut alasan-alasan yang mendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungannya.²⁸

Glaser mendefinisikan berpikir kritis sebagai:

1. Suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang.
2. Pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis.
3. Semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode. Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asertif berdasarkan bukti pendukungnya atau kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.²⁹

Robert H. Ennis mengungkapkan bahwa berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya dan dilakukan.³⁰

Menurut *Glaser* indikator-indikator berpikir kritis sebagai berikut:

1. Mengenal masalah.
2. Menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu.
3. Mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan.
4. Mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan.
5. Memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas.
6. Menganalisis data.

²⁷ Lis Suswati, Lia Yuliati, dan Nandang Mufti, "Pengaruh *Integrative Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Fisika Siswa". *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol. 3 No. 22015, h. 51.

²⁸ Alec Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 2

²⁹ *Ibid*, h. 3

³⁰ *Ibid*, h. 4

7. Menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan.
8. Mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah.
9. Menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan.
10. Menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil.
11. Menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas.
12. Membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.³¹

Berdasarkan berbagai pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah proses yang terarah dan jelas untuk memperoleh pengetahuan yang meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenal, permasalahan dan pemecahannya, menyimpulkan dan mengevaluasi sehingga mampu membuat keputusan, pertimbangan, tindakan, dan keyakinan.

Mengajarkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dipandang sebagai sesuatu yang sangat penting untuk dikembangkan di sekolah agar peserta didik mampu dan terbiasa menghadapi berbagai permasalahan di sekitarnya. Sesuai dengan pendapat Perkin dan Murphy tahap berpikir kritis meliputi:

1. Klarifikasi (*clarification*), tahap ini terbagi menjadi lima indikator yaitu mengusulkan sebuah permasalahan untuk didebatkan, menganalisis atau mendiskusikan arti dari permasalahan, mengidentifikasi satu atau lebih asumsi (pendapat) dari sebuah kalimat dalam suatu diskusi, mengidentifikasi hubungan antara pertanyaan atau asumsi dan mendefinisikan beberapa definisi yang relevan.
2. Penilaian (*assessment*), terdapat lima indikator pada tahap ini, yaitu memberikan/meminta alasan yang didasarkan bukti yang valid, memberikan/meminta alasan berdasarkan bukti yang relevan, menggolongkan kriteria penilaian seperti kredibilitas sumber, membuat penilaian yang berarti pada kriteria penilaian atau situasi, dan memberikan bukti untuk pilihan kriteria penilaian.

³¹*Ibid*, h. 7

3. Menyimpulkan (*inference*) tahap menyimpulkan terdiri dari lima indikator yaitu membuat deduksi yang tepat, membuat kesimpulan yang tepat, tiba di kesimpulan, membuat generalisasi, dan menyimpulkan hubungan antara ide-ide.
4. Strategi (*strategies*), tahap ini terbagi menjadi empat indikator yaitu mengambil tindakan, menjelaskan tindakan yang mungkin, mengevaluasi tindakan yang mungkin, dan memprediksi hasil dari tindakan yang diusulkan.³²

Seorang dikatakan berpikir kritis dapat dilihat dari beberapa indikator. Ennis membagi indikator keterampilan berpikir kritis menjadi lima kelompok, yaitu:

(1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*), (3) membuat inferensi (*inferring*), (4) membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), (5) mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).³³

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis³⁴

No	Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Penjelasan
1	<i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	a. Memfokuskan pertanyaan	1. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan. 2. Mengidentifikasi kriteria-kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin. 3. Menjaga kondisi pikiran
		b. Menganalisis argument	1. Mengidentifikasi kesimpulan 2. Mengidentifikasi alasan 3. Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan 4. Mengidentifikasi ketidakrelevanan dan

³²Sumarni, Sugiarto, dan Sunarmi, "Implementasi Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Peserta Didik Materi Kubus dan Balok". *Unnes Journal of Mathematics Education*, Vol. 5 No. 22016, h. 111.

³³Kokom Komalasari, *Op. Cit*, h. 266.

³⁴Kokom Komalasari, *Op. Cit*, h. 267-268

			<p>kerelevanan</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Mencari persamaan dan perbedaan 6. Merangkum
		c. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengapa 2. Apa intinya 3. Apa contohnya 4. Bagaimana menerapkannya dalam kasus tersebut
2	<i>Basic support</i> (membangun keterampilan dasar)	a. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ahli 2. Tidak adanya <i>conflict interest</i> 3. Menggunakan prosedur yang ada
		b. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ikut terlibat dalam menyimpulkan 2. Dilaporkan oleh pengamat sendiri 3. Mencatat hal-hal yang diinginkan
3	Inferensi (menyimpulkan)	a. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelompok yang logis 2. Kondisi yang logis
		b. Membuat induksi dan mempertimbangkan induksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat generalisasi 2. Membuat kesimpulan dan hipotesis
		c. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Latar belakang fakta 2. Penerapan prinsip-prinsip 3. Memikirkan alternative
4	Membuat penjelasan lebih lanjut	a. Mengidentifikasi asumsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penawaran secara implisit 2. Asumsi yang diperlukan
5	<i>Strategies and tactic</i>	a. Memutuskan suatu tindakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi masalah 2. Merumuskan alternatif yang memungkinkan

			3. Merumuskan hal-hal yang akan dilakukan secara tentatif 4. Me-review
--	--	--	---

2. Hakekat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bagian dari ilmu Pengetahuan atau Sains yang berasal dari Inggris '*science*'. Kata '*science*' sendiri berasal dari kata Bahasa Latin '*scientia*' yang berarti saya tahu. Menurut H.W Fowler, IPA adalah pengetahuan yang sistematis dan dirumuskan, yang berhubungan dengan gejala-gejala kebendaan dan didasarkan terutama atas pengamatan dan deduksi.³⁵ Sementara itu, menurut Laksmi Prihantoro, mengatakan bahwa IPA hakikatnya merupakan suatu produk, proses, dan aplikasi. Sebagai produk, IPA merupakan sekumpulan pengetahuan dan sekumpulan konsep dan bagan konsep. Sebagai suatu proses, IPA merupakan proses yang dipergunakan untuk mempelajari objek studi, menemukan dan mengembangkan produk-produk sains.³⁶

Secara umum IPA meliputi tiga bidang ilmu dasar, yaitu biologi, fisika dan kimia. Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA, dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Dapat pula dikatakan bahwa hakikat IPA adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal

³⁵ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2012), h. 136.

³⁶ *Ibid*, h. 137

dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal.³⁷

Merujuk pada hakikat IPA sebagaimana dijelaskan di atas, maka nilai-nilai IPAyang dapat ditanamkan dalam pembelajaran IPA antara lain sebagai berikut:

- a. Kecakapan bekerja dan berpikir secara teratur dan sistematis menurut langkah-langkah metode ilmiah.
- b. Keterampilan dan kecakapan dalam mengadakan pengamatan, mempergunakan alat-alat eksperimen untuk memecahkan masalah.
- c. Memiliki sikap ilmiah yang diperlukan dalam memecahkan masalah baik dalam kaitannya dengan pelajaran sains maupun dalam kehidupan.

Pada hakikatnya IPA merupakan pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip, dan hukum yang teruji kebenarannya dan melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah.

Dengan demikian, semakin jelaslah bahwa proses belajar mengajar IPA lebih ditekankan pada pendekatan keterampilan proses, hingga siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori dan sikap ilmiah siswa itu sendiri yang akhirnya dapat berpengaruh positif terhadap kualitas proses pendidikan maupun produk pendidikan. Selama ini proses belajar mengajar fisika hanya menghafal fakta, prinsip atau teori saja. Untuk itu perlu dikembangkan suatu model pembelajaran IPA

³⁷*Ibid*, h. 141

yang melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-idenya.³⁸

3. Pengertian Model Pembelajaran

Strategi menurut Kemp (1995) adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Upaya mengimplementasikan rencana pembelajaran yang telah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun dapat tercapai secara optimal, maka diperlukan suatu metode yang digunakan untuk merealisasikan strategi yang diterapkan. Dengan demikian bisa terjadi suatu strategi pembelajaran menggunakan beberapa metode.³⁹ Jadi strategi pembelajaran merupakan suatu rencana tindakan (rangkaian kegiatan) yang termasuk juga penggunaan dalam pembelajaran.

Strategi berbeda dengan metode, strategi menunjukkan pada sebuah perencanaan untuk mencapai sesuatu, sedangkan metode adalah cara yang dapat digunakan untuk melaksanakan strategi.⁴⁰ Model-model pembelajaran sendiri biasanya disusun berdasarkan prinsip atau teori pengetahuan. Para ahli menyusun model pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran, teori-teori psikologis, sosiologis, analisis sistem, atau teori-teori yang mendukung.

Joyce dan Weil mempelajari model pembelajaran berdasarkan teori belajar yang dikelompokkan menjadi empat model pembelajaran. Model tersebut merupakan pola umum perilaku pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang

³⁸ *Ibid*, h. 143

³⁹ Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta : Rajawali Pers, 2013), h. 132

⁴⁰ *Ibid*, h. 132

diharapkan. Joyce dan Weil berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya. Secara rinci tentang model-model pembelajaran ini akan dibahas di bagian akhir setelah pendekatan pembelajaran.⁴¹

4. Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR)

Model pembelajaran AIR merupakan salah satu model pembelajaran *cooperative learning* yang menggunakan pendekatan konstruktivis yang menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan semua alat indra yang dimiliki oleh peserta didik. Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) meliputi tiga aspek yaitu: *Auditory* (mendengar), *Intellectually* (berpikir), dan *Repetition* (pengulangan).⁴²

a. *Auditory* (mendengar)

Dave Meier pernah menyatakan bahwa pikiran auditoris lebih kuat daripada yang kita sadari. Telinga kita terus menerus menangkap dan menyimpan informasi auditoris, bahkan tanpa kita sadari belajar auditoris merupakan cara belajar standar bagi masyarakat. Gaya belajar auditorial adalah gaya belajar yang mengakses segala

⁴¹*Ibid*, h. 133

⁴²Sumarni, Sugiarto, dan Sunarmi, *Op.Cit*, h. 111.

jenis bunyi dan kata, baik yang diciptakan maupun diingat. Karena siswa yang auditoris lebih mudah belajar dengan cara berdiskusi dengan orang lain, seperti:

- 1) Melaksanakan diskusi kelas atau debat.
- 2) Meminta siswa untuk presentasi.
- 3) Meminta siswa untuk membaca teks dengan keras
- 4) Meminta siswa untuk mendiskusikan ide mereka secara verbal.
- 5) Melaksanakan belajar kelompok.⁴³

Jadi *Auditory* (pendengaran) dalam aspek ini terjadi proses mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan dan menanggapi pendapat.⁴⁴ Dapat disimpulkan bahwa pada tahap ini kegiatan peserta didik mendengar, dan berbicara. Sehingga peserta didik harus aktif mendengarkan penjelasan dari peneliti/guru dan setelah itu peserta didik aktif bertanya, mengungkapkan gagasan ataupun menjawab pertanyaan.

b. Intellectually (berpikir)

Menurut Meier, *Intellectually* bukanlah pendekatan tanpa emosi, rasionalistik, akademis, dan terkotak-kotak. Kata “intelektual” menunjukkan apa yang dilakukan pembelajar dalam pikiran mereka secara internal ketika mereka menggunakan kecerdasan untuk merenungkan suatu pengalaman dan menciptakan hubungan, makna, rencana, dan nilai dari pengalaman tersebut.

⁴³Miftahul Huda. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014), h.290

⁴⁴Sumarni, Sugiarto, Sunarmi, *Op.Cit*, h. 111.

Jadi, intelektualitas adalah sarana penciptaan makna, sarana yang digunakan manusia untuk berpikir, menyatukan gagasan, dan menciptakan jaringan saraf. Proses ini tentu tidak berjalan dengan sendirinya, ia dibantu oleh faktor mental, fisik, emosional, dan intuitif. Inilah sarana yang digunakan pikiran untuk mengubah pengalaman menjadi pengetahuan, pengetahuan menjadi pemahaman, dan pemahaman menjadi kearifan. Untuk itulah, seorang guru, menurut Meier haruslah berusaha mengajak siswa terlibat dalam aktivitas-aktivitas intelektual seperti:

- 1) Memecahkan masalah.
- 2) Menganalisis pengalaman.
- 3) Mengerjakan perencanaan strategis.
- 4) Melahirkan gagasan kreatif.
- 5) Mencari dan menyaring informasi.
- 6) Merumuskan pertanyaan.
- 7) Menciptakan model mental.
- 8) Menerapkan gagasan baru pada pekerjaan.
- 9) Menciptakan makna pribadi.
- 10) Meramalkan implikasi suatu gagasan.⁴⁵

Jadi dapat disimpulkan bahwa pada tahap *Intellectually*, peserta didik diajak untuk berpikir dan memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Pada tahap ini pengetahuan peserta didik dibangun melalui kegiatan diskusi kelompok. Pada kegiatan diskusi ini diharapkan peserta didik aktif menyampaikan pendapat dan

⁴⁵Miftahul Huda, *Op Cit.*, h.290-291

membangun kerjasama yang baik antar anggota serta lebih mudah untuk memahami materi.

c. *Repetition* (pengulangan)

Repetisi bermakna pengulangan. Dalam konteks pembelajaran, ia merujuk pada pendalaman, perluasan dan pementapan siswa dengan cara memberinya tugas atau kuis. Jika guru menjelaskan suatu unit pelajaran, ia harus mengulanginya dalam beberapa kali kesempatan. Ingatan siswa tidak stabil. Mereka tak jarang mudah lupa. Untuk itulah, guru perlu membantu mereka dengan mengulangi pelajaran yang sedang atau sudah dijelaskan.⁴⁶

Pada tahap *Repetition*, pada tahap ini peserta didik melakukan pengulangan terhadap materi yang telah dipelajari. Pengulangan ini sebagai evaluasi dari pembelajaran yang telah dilakukan dan digunakan untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari. Pengulangan yang dilakukan guru berupa pemberian kuis diakhir pembelajaran

Model AIR yang telah dijabarkan merupakan sebuah model pembelajaran berpusat pada auditoris, intelektual, pengulangan atau *repetition*. Siswa diajak untuk mendengarkan semua yang dijelaskan guru untuk memacu pikiran mereka sehingga mereka dapat memecahkan semua permasalahan atau pertanyaan yang ada yang

⁴⁶*Ibid*, h.291

berkaitan dengan materi yang diberikan sehingga pada saat pengulangan materi siswa telah paham dan terpatir kuat dalam ingatan siswa.⁴⁷

- **Langkah-langkah Model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*)**

1. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok 4-5 anggota.
2. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru.
3. Setiap kelompok mendiskusikan tentang materi yang mereka pelajari dan menuliskan hasil diskusi tersebut dan selanjutnya untuk dipresentasikan di depan kelas (*auditory*)
4. Saat diskusi berlangsung, siswa mendapat soal atau permasalahan yang berkaitan dengan materi.
5. Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi serta dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah (*intellectual*),
6. Setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis untuk tiap individu (*repetition*).

Dari langkah-langkah di atas, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah implementasi model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) sebagai berikut: setelah guru menyampaikan materi di depan kelas, siswa dibagi menjadi

⁴⁷Y. Soenarto, Intan Septiani R, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) melalui Metode *Think Pair Share* (TPS) terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa." *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, Vol. 2 No. 12016, h. 2.

beberapa kelompok, setiap kelompok mendiskusikan materi yang telah disampaikan oleh guru untuk setelah itu dipresentasikan di depan kelas yang juga disebut (*auditory*), setelah itu setiap kelompok diberikan soal dan permasalahan sesuai materi (*Intellectually*, dan setelah selesai siswa diberi tugas atau kuis untuk mengulangi materi secara individu (*repetition*).

- **Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran AIR**

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kelemahan. Adapun yang menjadi kelebihan dari model pembelajaran AIR adalah sebagai berikut.

- a) Melatih pendengaran dan keberanian siswa untuk mengungkapkan pendapat (*Auditory*).
- b) Melatih siswa untuk memecahkan masalah secara kreatif (*Intellectually*).
- c) Melatih siswa untuk mengingat kembali tentang materi yang telah dipelajari (*Repetition*).
- d) Siswa menjadi lebih aktif dan kreatif.

Sedangkan yang menjadi kelemahan dari model pembelajaran AIR adalah dalam model pembelajaran AIR terdapat tiga aspek yang harus diintegrasikan yakni *Auditory*, *Intellectually*, *Repetition* sehingga secara sekilas pembelajaran ini membutuhkan waktu yang lama. Tetapi, hal ini dapat diminimalisir dengan cara pembentukan kelompok pada aspek *Auditory* dan *Intellectually*.

5. Kemagnetan

a. PENGERTIAN MAGNET

Magnet adalah suatu benda yang dapat menarik benda-benda yang terbuat dari besi, baja, dan logam-logam tertentu. Magnet yang pertama kali ditemukan berupa batuan. Batu magnet ditemukan di Magnesia, Yunani.⁴⁸ Suatu magnet adalah suatu materi yang mempunyai suatu medan magnet. Materi tersebut bisa dalam wujud magnet tetap atau magnet tidak tetap. Magnet yang sekarang ini ada hampir semuanya adalah magnet buatan.

Magnet selalu memiliki dua kutub yaitu: kutub utara (*north/ N*) dan kutub selatan (*south/ S*). Dalam firman Allah SWT dalam surat Adz-dzariyaat ayat 49:

وَمِنْ كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَا زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٤٩﴾

Artinya: “Dan segala sesuatu Kami ciptakan berpasang-pasangan supaya kamu mengingat kebesaran Allah”.

Dalam ayat tersebut menjelaskan bahwa semua ciptaan-Nya diciptakan berpasang-pasangan, maka sebuah magnet juga diciptakan berpasangan, yaitu kutub utara selalu berpasangan dengan kutub selatan.

Walaupun magnet itu dipotong-potong, potongan magnet kecil tersebut akan tetap memiliki dua kutub. Magnet dapat menarik benda lain. Beberapa benda bahkan tertarik lebih kuat dari yang lain, yaitu bahan logam. Namun tidak semua logam mempunyai daya tarik yang sama terhadap magnet. Besi dan baja adalah dua contoh

⁴⁸Tim Abdi Guru, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*, (Jakarta : Erlangga, 2007), h. 213

materi yang mempunyai daya tarik yang tinggi oleh magnet. Sedangkan oksigen cair adalah contoh materi yang mempunyai daya tarik yang rendah oleh magnet.

b. SIFAT-SIFAT MAGNET

Setiap magnet mempunyai sifat (ciri) sebagai berikut :

1. Dapat menarik benda logam tertentu,
2. Memiliki dua kutub magnet,
3. Gaya tarik magnet terbesar terletak pada kedua kutubnya,
4. Selalu menunjuk arah utara dan selatan,
5. Kutub-kutub magnet yang berlainan jenis tarik-menarik, dan
6. Kutub-kutub magnet yang sejenis tolak-menolak.⁴⁹

PENGGOLONGAN BENDA BERDASARKAN SIFAT MAGNETNYA.

Berdasarkan sifat magnetnya benda dibagi menjadi 3 macam yaitu:

1. Ferromagnetik (benda yang dapat ditarik kuat oleh magnet)
Contoh ferromagnetik adalah besi, baja, nikel dan kobalt.
2. Parramagnetik (benda yang dapat ditarik magnet dengan lemah)
Contoh parramagnetik adalah platina dan aluminium.
3. Diamagnetik (benda yang tidak dapat ditarik oleh magnet).
Contoh diamagnetik adalah seng, dan bismut.

⁴⁹*Ibid*, h. 214

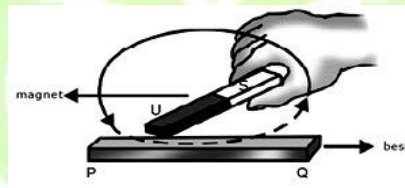
c. MEMBUAT, MENGHILANGKAN MAGNET

1. Cara membuat magnet

Cara membuat magnet ada 3 macam yaitu :

a. Dengan cara menggosok

Cara menggosok yaitu dengan cara menggosok-gosokkan magnet pada besi atau hendak dijadikan magnet. Suatu bahan dapat dibuat menjadi magnet dengan cara menggosokkan sebatang magnet tetap secara berulang-ulang pada bahan tersebut. Sifat kemagnetan bahan memiliki kutub yang berlawanan dengan magnet penggosoknya.

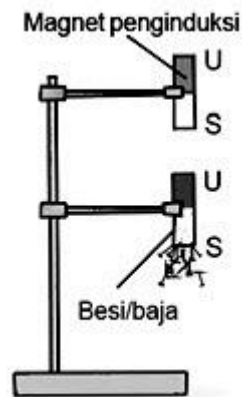


Gambar 2.1 Pembuatan Magnet dengan Cara Menggosok (Sumber Gambar : BSE IPA Kelas IX SMP - Dewi Ganawati dkk)⁵⁰

b. Dengan Cara Induksi

Cara induksi yaitu dengan mendekatkan sebuah magnet pada benda yang hendak dijadikan magnet. Suatu bahan yang didekatkan pada magnet, maka sifat kemagnetan magnet akan ikut berpindah ke bahan tersebut, namun sifat kemagnetan bahan akan hilang ketika magnet dijauhkan dari bahan.

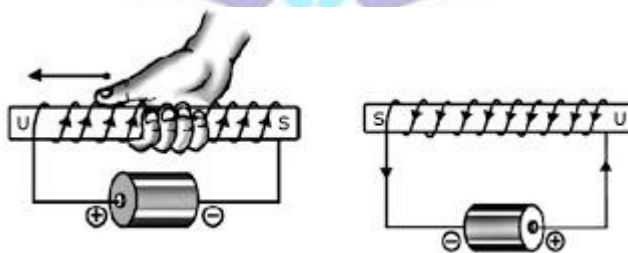
⁵⁰ Dewi Ganawati, Sudarma, dan Wiwik Radyuni, *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu dan Kontekstual IX*, (Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 256



Gambar 2.2 Pembuatan Magnet dengan Cara Induksi (Sumber Gambar : BSE IPA Kelas IX SMP - Dewi Ganawati dkk)⁵¹

c. Dengan Cara Mengaliri Listrik

Cara aliran listrik yaitu dengan mengalirkan listrik pada lilitan kawat yang dapat yang dapat menimbulkan medan magnet. Suatu bahan akan memiliki sifat magnet ketika dialiri arus listrik searah, namun akan hilang kemagnetannya jika arus tersebut dihilangkan. Apabila bahan dialiri arus listrik yang cukup besar, maka sifat kemagnetannya tidak berubah (magnet tetap).



Gambar 2.3 Pembuatan Magnet dengan Cara Mengaliri Listrik (Sumber Gambar : BSE IPA Kelas IX SMP - Dewi Ganawati dkk)⁵²

⁵¹*Ibid*, h. 258

⁵²*Ibid*, h. 260

Magnet yang demikian disebut magnet listrik atau elektromagnet. Membuat magnet dari baja lebih sukar daripada membuat magnet dari besi, tetapi sifat kemagnetan baja lebih tahan lama dari magnet besi.

2. Cara menghilangkan sifat kemagnetan

Adapun menghilangkan sifat kemagnetan dapat dilakukan dengan cara :

- a. Memukul-mukul magnet secara berulang-ulang dengan benda yang keras hingga bentuknya berubah atau rusak.
- b. Magnet yang mengalami pemukulan akan menyebabkan perubahan susunan magnet elementernya. Akibat pemanasan dan pemukulan magnet elementer menjadi tidak teratur dan tidak searah. Magnet-magnet elementer yang tadinya segaris (searah) menjadi berarah sembarangan, sehingga benda kehilangan sifat magnetiknya.
- c. Membakar magnet atau dipanaskan hingga berpijar
Pemanasan pada magnet menyebabkan sifat kemagnetannya berkurang atau bahkan hilang. Hal ini terjadi karena tambahan energi akibat pemanasan menyebabkan partikel-partikel bahan bergerak lebih cepat dan lebih acak, maka sebagian magnet elementernya tidak lagi menunjuk arah yang sama seperti semula. Bahkan setiap benda di atas suhu tertentu sama sekali tidak dapat dibuat menjadi magnet.
- d. Membanting-banting magnet
- e. Magnet diletakkan pada selenoida (kumparan kawat berbentuk tabung

panjang dengan lilitan yang sangat rapat) dan dialiri arus listrik bolak-balik (AC). Penggunaan arus AC menyebabkan arah arus listrik yang selalu berubah-ubah. Perubahan arah arus listrik mempengaruhi letak dan arah magnet elementer. Apabila letak dan arah magnet elementer berubah, sifat kemagnetannya hilang.

d. MEDAN MAGNET

Medan magnet adalah daerah di sekitar magnet dimana benda dipengaruhi oleh gaya magnetik.⁵³ Gejala kemagnetan dan kelistrikan berkaitan sangat erat. Sifat kemagnetan tidak hanya ditimbulkan oleh bahan magnetik, tetapi juga arus listrik. Pada tahun 1819 Oersted (Hans Christian Oersted, Denmark, 1777 – 1851) menemukan bahwa di sekitar arus listrik terdapat medan (induksi) magnet.

Arah penyimpangan kutub Utara magnet jarum pada percobaan Oersted ditentukan dengan kaidah tangan kanan Ampere, yaitu: Jika penghantar yang berarus listrik dibentangkan antara magnet jarum dan tangan kanan, sedangkan arus listrik mengalir dari pergelangan ke ujung jari, maka kutub Utara magnet jarum menyimpang searah ibu jari.

e. KEMAGNETAN BUMI

Bumi sebagai Medan Magnet

Batuan-batuan pembentuk bumi juga mengandung magnet elementer. Bumi dipandang sebagai sebuah magnet batang yang besar yang membujur dari utara ke

⁵³Tim Abdi Guru, *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*, (Jakarta : Erlangga, 2007), h. 218

selatan bumi. Magnet bumi memiliki dua kutub, yaitu kutub utara dan selatan. Kutub utara magnet bumi terletak di sekitar kutub selatan bumi. Adapun kutub selatan magnet bumi terletak di sekitar kutub utara bumi. Magnet bumi memiliki medan magnet yang dapat mempengaruhi jarum kompas dan magnet batang yang tergantung bebas.

Medan magnet bumi digambarkan dengan garis-garis lengkung yang berasal dari kutub selatan bumi menuju kutub utara bumi. Magnet bumi tidak tepat menunjuk arah utara-selatan geografis. Penyimpangan magnet bumi ini akan menghasilkan garis-garis gaya magnet bumi yang menyimpang terhadap arah utara-selatan geografis.



Gambar 2.4 Bumi sebagai Medan Magnet
(Sumber Gambar : BSE IPA Kelas IX SMP - Dewi Ganawati dkk)⁵⁴

Deklinasi dan Inklinasi

Jika kita perhatikan kutub utara jarum kompas dalam keadaan setimbang tidak tepat menunjuk arah utara dengan tepat. Penyimpangan jarum kompas ini terjadi karena letak kutub-kutub magnet bumi tidak tepat berada di kutub-kutub bumi, tetapi menyimpang terhadap letak kutub bumi. Hal ini menyebabkan garis-garis gaya magnet bumi mengalami penyimpangan terhadap arah utara-selatan bumi. Akibatnya

⁵⁴Dewi Ganawati, *Op. Cit*, h. 261.

penyimpangan kutub utara jarum kompas akan membentuk sudut terhadap arah utara-selatan bumi (geografis). Sudut yang dibentuk oleh kutub utara jarum kompas dengan arah utara-selatan geografis disebut deklinasi. Pernahkan kamu memperhatikan mengapa kedudukan jarum kompas tidak mendatar.

Penyimpangan jarum kompas itu terjadi karena garis-garis gaya magnet bumi tidak sejajar dengan permukaan bumi (bidang horizontal). Akibatnya, kutub utara jarum kompas menyimpang naik atau turun terhadap permukaan bumi. Penyimpangan kutub utara jarum kompas akan membentuk sudut terhadap bidang datar permukaan bumi. Sudut yang dibentuk oleh kutub utara jarum kompas dengan bidang datar disebut *inklinasi*. Alat yang digunakan untuk menentukan besar inklinasi disebut inklinator.

f. GAYA LORENTZ

Kaidah tangan kanan dari gaya Lorentz (F) akibat dari arus listrik, I dalam suatu medan magnet B . Hendrik Antoon Lorentz adalah seorang peneliti efek yang akan timbul dari kawat dan medan magnet yang saling berinteraksi. Penelitian ini menghasilkan istilah gaya Lorentz, yaitu gaya yang timbul akibat interaksi penghantar arus dalam medan magnet. Gaya ini mempunyai arah tertentu.

Penentuan arah gaya dipengaruhi oleh arah arus dan medan magnet. Metode yang digunakan untuk menentukan arah gaya tersebut dikenal dengan kaidah tangan kanan. Kaidah ini menempatkan ketiga jari, yaitu ibu jari, telunjuk dan jari tengah dengan posisi saling tegak lurus.

Rumus :

$$F = B \times L \times I$$

Keterangan :

F = Gaya Lorentz, satuannya Newton (N)

B = Kuat medan, satuannya Tesla (T)

L = kuat arus listrik, satuannya Ampere (A)

I = panjang kawat penghantar, satuannya meter (m)

Arah gaya Lorentz dapat ditentukan dengan menggunakan kaidah tangan kanan:

- Ibu jari menunjukkan arah arus listrik (I)
- Telunjuk menunjukkan arah medan magnetik (B)
- Jari tengah menunjukkan gaya Lorentz (F)

Gaya lorentz diterapkan pada peralatan-peralatan berikut ini :

- a). Motor listrik
- b). Alat ukur listrik seperti amperemeter, voltmeter, dan multimeter.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan bertujuan untuk mengetahui letak topik penelitian memastikan bahwa judul penelitian yang akan diteliti memiliki perbedaan atau belum pernah diteliti sebelumnya. Beberapa penelitian terdahulu yang dapat dijadikan acuan adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian S. Linuwih menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep dan hasil kognitif siswa. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan

bahwa penerapan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dalam pembelajaran fisika SMA efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.⁵⁵

2. Penelitian yang dilakukan Sumarni dengan hasil penelitian diperoleh berdasarkan perhitungan bahwa 14,7 % hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh aktivitas belajar, sisanya sebesar 85,3%, ditentukan oleh faktor lain seperti minat belajar, kebiasaan belajar, keadaan sosial dan lain sebagainya. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik dengan model pembelajaran AIR pada materi kubus dan balok dapat mencapai ketuntasan klasikal, dan rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran AIR lebih baik dari rata-rata kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran ekspositori.⁵⁶
3. Penelitian yang dilakukan Y. Soenarto dengan hasil penelitian $t_{hitung} = 2,506$ dengan derajat kebebasan 19 dan $t_{tabel} = 2,093$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Karena $t_{hitung} = 2,506 > t_{tabel} = 2,093$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran AIR melalui metode TPS terhadap hasil belajar fisika siswa pada bab listrik dinamis.⁵⁷
4. Penelitian yang dilakukan oleh Diyan Intan Mutlikha dengan hasil penelitian menunjukkan skor rata-rata kelas eksperimen 44,83 menjadi 79,83, sedangkan

⁵⁵ S. Linuwih, "Efektivitas Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Pemahaman Siswa pada Konsep Energi". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol. 10 No. 22015, h. 158.

⁵⁶ Sumarni, Sugiarto, dan Sunarmi, *Op.Cit*, h. 109.

⁵⁷ Y. Soenarto, *Op.Cit*, h. 1.

kelas kontrol hanya meningkat dari 44,33 menjadi 69,17. Rata-rata skor pada aspek afektif di kelas eksperimen 8,8 dan skor rata-rata yang diperoleh kelas kontrol 7,7, artinya penilaian sikap kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Sedangkan pada aspek psikomotorik skor rata-rata kelas eksperimen 35,4 kelas kontrol 32,5, artinya aktivitas kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) efektif digunakan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.⁵⁸

C. Kerangka Berpikir

Fisika merupakan adalah satu bidang yang berperan penting dalam pendidikan. Mengajar fisika di sekolah tidak hanya menyangkut membuat peserta didik memahami materi fisika yang diajarkan. Namun, terdapat tujuan-tujuan lainnya misalnya, kemampuan-kemampuan yang harus dicapai oleh peserta didik ataupun keterampilan serta perilaku tertentu yang harus peserta didik peroleh setelah ia mempelajari fisika. Dalam mempelajari fisika orang harus berpikir, agar ia mampu memahami konsep-konsep fisika yang dipelajari, serta mampu menggunakan konsep-konsep tersebut secara tepat ketika ia harus mencari jawaban bagi berbagai soal fisika. Soal fisika yang dihadapi seseorang seringkali tidaklah dengan segera dapat dicari solusinya, sedangkan ia diharapkan dan dituntut untuk dapat menyelesaikan

⁵⁸Diyan Intan Mutlikha, “Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) Terhadap Hasil Belajar Sejarah Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Kota Tegal Tahun Pelajaran 2015/2016”.*Skripsi Pendidikan Sejarah Universitas Semarang*, 2015.h. 8

soal tersebut. Karena itu perlu memiliki kemampuan berpikir agar dengannya ia dapat menemukan cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, tampak bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Hal ini ditunjukkan ketika siswa menyelesaikan soal fisika yang diberikan guru belum disertai pemahaman yang mendalam terkait soal tersebut. Selain itu, keengganan siswa untuk bertanya saat diberi kesempatan oleh guru menunjukkan bahwa siswa belum memiliki sejumlah keterampilan yang seharusnya dimiliki seorang pemikir kritis. Melihat hal tersebut, perlu kiranya menciptakan suatu lingkungan belajar fisika yang bertujuan untuk membantu melatih pola pikir siswa agar dapat memecahkan masalah dengan kritis, logis dan tepat.

Model pembelajaran yang dapat menciptakan kondisi tersebut adalah model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) menggunakan metode artikulasi. Ditinjau dari model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) penilaian secara individu pada setiap akhir pembelajaran, soal berupa essay. Dengan adanya penilaian individu setiap peserta didik mempunyai tanggung jawab diri sendiri. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) pada materi kemagnetan dapat lebih baik.

Berdasarkan latar belakang masalah dan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, selanjutnya dapat diajukan sesuatu kerangka pemikiran dimana dari kerangka pemikiran tersebut dapat menghasilkan hipotesis. Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas (X) yaitu variabel yang mempengaruhi atau (*dependen*),

dalam hal ini adalah model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR), sedangkan yang menjadi variabel (Y) yaitu variabel yang dipengaruhi atau (*independen*) dalam hal ini adalah kemampuan berpikir kritis.

Selanjutnya dapat digambarkan kerangka pemikiran seperti berikut:



Gambar 2.5 Kerangka Penelitian⁵⁹

Keterangan :

X = pengaruh model *Auditory Intellectually Repetition* (AIR)

Y = kemampuan berpikir kritis

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian.⁶⁰ Hipotesis adalah jawaban sementara dari permasalahan yang perlu diuji kebenarannya melalui analisis.

1. Hipotesis Statistik

Berdasarkan kerangka berpikir, maka peneliti merupakan hipotesis sebagai berikut:

H₀ : $\mu_1 = \mu_2$ Tidak ada Pengaruh Pembelajaran *Auditory Intellectually*

Repetition (AIR) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta

Didik Kelas IX SMP.

⁵⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabetha), 2015, h. 66.

⁶⁰*Ibid*, h. 96.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat Pengaruh Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IX SMP.

Keterangan :

μ_1 = Penggunaan pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR)

μ_2 = Kemampuan berpikir kritis

2. Hipotesis Penelitian

Terdapat Pengaruh Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR)

Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas IX SMP



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi kemagnetan kelas IX SMP Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 di SMP Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan.

C. Metode Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Quasi Experimental Design* yaitu desain yang menggunakan kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁶¹ Desain dalam penelitian *Quasi Experimental Design* dengan *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok

⁶¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabetha, 2015), h. 114.

eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.⁶²

Penelitian ini terdapat dua kelompok, pada kelompok pertama disebut kelompok eksperimen, yaitu peserta didik yang mendapat perlakuan dengan penggunaan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR), sedangkan kelompok kedua disebut kelompok kontrol mendapat perlakuan seperti biasanya dengan menggunakan metode konvensional.

D. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.⁶³ Adapun populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX semester genap SMP NEGERI 1 Penengahan Lampung Selatan Tahun Ajaran 2016/2017.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi.⁶⁴ Sampel dalam penelitian yaitu kelas IX F sebagai kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) (kelas eksperimen)

⁶² *Ibid*, h. 117.

⁶³ *Ibid*, h. 117

⁶⁴ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 6.

dan kelas IX H sebagai kelas yang menggunakan metode konvensional (kelas kontrol).

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah

Teknik Pengambilan *Sampling Purposive* atau sampel bertujuan.

Penarikan sampel secara *purposive* merupakan cara penarikan sampel yang dilakukan memilih subjek berdasarkan kriteria spesifik yang ditetapkan peneliti.⁶⁵ Berdasarkan hasil proses pengambilan sampel sehingga didapatkan kelas IX F sebagai kelas eksperimen dan IX H sebagai kelas kontrol.

E. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu:

1. Variabel Bebas (x) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Pada penelitian ini variabel bebas adalah Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR).
2. Variabel Terikat (y) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik.

F. Definisi Operasional Variabel

⁶⁵ Novalia, Muhamad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Bandar Lampung : AURA, 2014), h. 6

Dari kedua variabel tersebut dapat didefinisikan secara operasional sebagai berikut:

1. Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) merupakan sebuah model pembelajaran berpusat pada auditoris, intelektual, pengulangan atau *repetition*. Siswa diajak untuk mendengarkan semua yang dijelaskan guru untuk memacu pikiran mereka sehingga mereka dapat memecahkan semua permasalahan atau pertanyaan yang ada yang berkaitan dengan materi yang diberikan sehingga pada saat pengulangan materi siswa telah paham dan terpatir kuat dalam ingatan siswa.
2. Kemampuan berpikir kritis adalah proses yang terarah dan jelas untuk memperoleh pengetahuan yang meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenal, permasalahan dan pemecahannya, menyimpulkan dan mengevaluasi sehingga mampu membuat keputusan, pertimbangan, tindakan, dan keyakinan. Indikator keterampilan berpikir kritis menjadi lima kelompok, yaitu: (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*), (3) membuat inferensi (*inferring*), (4) membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), (5) mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).
3. Model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang sudah dilakukan oleh guru selama kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini, model pembelajaran konvensionalnya berupa model

pembelajaran yang berpusat pada guru dengan metode ceramah dan tanya jawab. Metode ceramah merupakan metode yang boleh dikatakan tradisional, karena sejak dahulu metode ini telah digunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didiknya dalam proses belajar mengajar.

4. Kemagnetan adalah kemampuan benda untuk menarik benda-benda lain yang ada disekitarnya.

G. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian, peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data, diantaranya adalah:

1. Tes

Tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh peserta didik untuk mengukur aspek perilaku peserta didik.⁶⁶ Tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik fisika terhadap materi yang akan dipelajari. Tes yang akan diberikan kepada peserta didik berbentuk soal uraian/essay tentang materi kemagnetan. Dalam penelitian ini tes yang dilakukan adalah tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dengan soal yang sama berupa soal essay. Tes yang digunakan

⁶⁶ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik dan Prosedur*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2016), h. 118.

untuk mengukur tingkat keberhasilan peserta didik melalui tes instrumen yang diberikan pada akhir materi, dalam penelitian ini adalah tes buatan peneliti. Bentuk tes yang digunakan berupa essay. Tes ini terdiri dari *pretest* dan *posttest* dibuat relatif sama. Tes awal digunakan untuk melihat kemampuan dasar peserta didik dan digunakan sebagai tolak ukur pencapaian hasil belajar peserta didik sebelum mendapat perlakuan. Sedangkan tes akhir digunakan untuk mengetahui perolehan hasil belajar dan ada tidaknya perubahan setelah melaksanakan pembelajaran dengan penerapan.

Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya :

a. *Pretest* (tes awal)

Tes awal dilakukan pada awal penelitian dengan tujuan untuk mengetahui dan mengukur sejauh mana pengetahuan peserta didik terhadap materi yang akan diajarkan,⁶⁷ sebelum dilaksanakan eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) untuk kelas eksperimen dan konvensional untuk kelas kontrol.

b. *Posttest* (tes akhir)

Tes akhir dilakukan pada akhir penelitian dengan tujuan untuk mengetahui dan mengukur prestasi belajar peserta didik setelah dilaksanakan eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) untuk kelas eksperimen dan konvensional untuk kelas kontrol.

2. Observasi

⁶⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Rajawali Pers, 2013), h. 69

Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan/data yang dilakukan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan.⁶⁸ Observasi pada penelitian ini adalah observasi langsung dimana guru sebagai observer untuk melihat keterlaksanaan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR).

3. Wawancara

Wawancara adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka, dan dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan.⁶⁹ Wawancara merupakan tindakan studi pendahuluan untuk menentukan permasalahan yang harus diteliti. Metode ini digunakan untuk mewawancarai guru mata pelajaran IPA dan siswa kelas IX di SMPN1 Penengahan Lampung Selatan. Wawancara, yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini merupakan wawancara tidak terstruktur. Dalam hal ini peneliti tidak menggunakan wawancara yang sistematis namun pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan.

4. Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah dan sebagainya. Metode

⁶⁸ *Ibid*, h. 76.

⁶⁹ *Ibid*, h. 82.

dokumentasi digunakan untuk mengambil data berbentuk tertulis, seperti nama peserta didik, profil sekolah, daftar hasil belajar peserta didik, dan hal lain yang diperlukan dalam penelitian.

H. Instrumen Penelitian

a. Tes

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes uraian. Pengembangan instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dimulai dengan membuat kisi-kisi soal tes yang akan diberikan. Kisi-kisi tes dibuat terlebih dahulu menentukan indikator kemampuan berpikir kritis serta menentukan pedoman penskoran.

b. Uji Coba Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas

Instrumen dikatakan valid jika memiliki kesejajaran antara hasil tes dengan apa yang diukur. Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus:⁷⁰

$$r_{xy} = \pi r^2 = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefesien validitas

N = Jumlah peserta tes

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

⁷⁰ Anas Sudijono, *Op.Cit*, h. 181.

X = Skor masing-masing butir soal

Y = Skor total

Bila r_{xy} di bawah 0,30, maka dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang.⁷¹

Tabel 3.1 Interpretasi Indeks Korelasi “r” *Product Moment*

Besarnya “r” <i>Product Moment</i> (r_{xy})	Interpretasi
$r_{xy} < 0,30$	Tidak Valid
$r_{xy} \geq 0,30$	Valid

Adapun hasil perhitungan dan analisis uji validitas butir soal hasil belajar fisika dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Item Soal Tes

No Butir Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,437	Valid
2	0,502	Valid
3	0,267	Tidak Valid
4	0,102	Tidak Valid
5	0,521	Valid
6	0,647	Valid
7	0,259	Tidak Valid
8	0,134	Tidak Valid
9	0,473	Valid
10	0,152	Tidak Valid
11	0,384	Valid
12	0,096	Tidak Valid
13	0,593	Valid

⁷¹ Sugiono, *Op.Cit*, h. 114.

14	0,661	Valid
15	0,353	Valid
16	0,070	Tidak Valid
17	0,412	Valid
18	0,366	Tidak Valid
19	0,337	Tidak Valid
20	0,433	Valid

Dari hasil perhitungan uji coba instrumen, dengan $r_{tabel} = 0,329$ diketahui bahwa 11 soal dinyatakan valid dan 9 soal dinyatakan tidak valid. 11 Soal yang dinyatakan valid itu mampu untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan kriteria, bila r_{xy} di bawah 0,30 bahwa instrumen tersebut tidak valid, dan jika r_{xy} di atas 0,30, maka instrumen tersebut valid.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas dapat diartikan dengan konsistensi. Suatu instrumen evaluasi dapat dikatakan mempunyai nilai reliabilitas tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai nilai yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Semakin reliabel suatu tes, semakin yakin kita dapat menyatakan bahwa dalam hasil suatu tes mempunyai hasil yang sama dan bisa dipakai di suatu tempat sekolah ketika dilakukan tes kembali.⁷² Untuk menentukan tingkat reliabilitas tes digunakan metode satu kali tes dengan teknik *Alpha*. Perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan rumus *Alpha*⁷³, yaitu:

⁷² Sukardi, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.127

⁷³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012),

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen/koefesien Alfa

k = banyaknya item/ butir soal

s_t^2 = varians total

$\sum s_i^2$ = jumlah seluruh varians masing-masing soal

Nilai koefesien alpha (r) akan dibandingkan dengan koefesien korelasi tabel r_{tabel}

$= r_{(\alpha, n-2)}$. Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen reliabel.⁷⁴

3. Analisis Tingkat Kesukaran

Suatu tes tidak boleh terlalu mudah, dan juga tidak boleh terlalu sukar. Sebuah item yang terlalu mudah sehingga dapat dijawab dengan benar oleh semua peserta didik bukanlah merupakan item yang baik, begitu pula item yang terlalu sukar sehingga tidak dapat dijawab oleh semua peserta didik juga bukan merupakan item yang baik. Menghitung tingkat kesukaran butir soal digunakan rumus:⁷⁵

$$\text{tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata} - \text{rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

⁷⁴ Novalia, Muhamad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Bandar Lampung : AURA, 2014), h. 39

⁷⁵ Zaenal Arifin, *Op Cit*, h. 135.

Nilai (p)	Kategori
$p < 0,3$ $0,3 \leq p \leq 0,7$ $p > 0,7$	Sukar Sedang Mudah

Adapun hasil perhitungan dan analisis tingkat kesukaran butir soal

hasil belajar fisika dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Item Soal Tes

No Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,65	Sedang
2	0,69	Sedang
3	0,69	Sedang
4	0,90	Mudah
5	0,59	Sedang
6	0,56	Sedang
7	0,85	Mudah
8	0,84	Mudah
9	0,69	Sedang
10	0,90	Sedang
11	0,6	Sedang
12	0,95	Mudah
13	0,73	Sedang
14	0,69	Sedang
15	0,7	Sedang
16	0,86	Mudah
17	0,86	Mudah
18	0,95	Mudah
19	0,46	Mudah
20	0,68	Sedang

Berdasarkan uji tingkat kesukaran dapat diketahui bahwa dari 20 butir soal, diperoleh 15 soal dengan kategori mudah, kemudian 5 soal dengan kategori sedang.

4. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang kemampuannya rendah, demikian rupa sehingga sebagian besar peserta tes memiliki kemampuan tinggi untuk menjawab butir item tersebut lebih banyak yang menjawab betul, sementara peserta tes kemampuan rendah untuk menjawab butir item tersebut sebagian besar tidak dapat menjawab item dengan betul. Rumus yang digunakan dalam menentukan daya pembeda yaitu:⁷⁶

$$D = \frac{B_A}{J_A} + \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Selanjutnya hasil akhir dari perhitungan D didefinisikan dengan indeks daya pembeda pada Tabel 3.5 berikut:

⁷⁶ Arikunto Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 228

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Beda⁷⁷

Daya Pembeda	Keterangan
$0.70 \leq D \leq 1.00$	Baik sekali
$0.40 \leq D \leq 0.70$	Baik
$0.20 \leq D \leq 0.40$	Sedang
$D < 0.20$	Jelek

Adapun hasil daya beda butir soal hasil belajar fisika dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 3.6 Hasil Daya Beda Item Tes

No. Soal	Daya Beda	Keterangan
1	0,43	Baik
2	0,50	Baik
3	0,26	Jelek
4	0,10	Jelek
5	0,52	Baik
6	0,64	Sedang
7	0,25	Jelek
8	0,13	Jelek
9	0,47	Baik
10	0,15	Jelek
11	0,38	Baik
12	0,09	Jelek
13	0,59	Baik
14	0,66	Baik
15	0,35	Baik
16	0,07	Jelek
17	0,41	Baik
18	0,36	Baik
19	0,33	Baik
20	0,43	Baik

Berdasarkan table 3.6 diketahui bahwa terdapat 12 soal dengan kategori baik, 1 soal dengan kategori sedang dan 7 soal dengan kategori jelek. Perhitungan indeks reliabilitas dilakukan pada instrumen tes

⁷⁷ Anas Sudijono, *Op. Cit*, h. 389.

kemampuan berpikir kritis yang akan digunakan untuk mengambil data yang berjumlah 20 soal. Adapun hasil analisis reliabilitas instrumen seluruh soal dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.7 Tabel Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Item Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
2	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
3	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Dibuang
4	Tidak Valid	Mudah	Jelek	Dibuang
5	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
6	Valid	Sedang	Sedang	Digunakan
7	Tidak Valid	Mudah	Jelek	Dibuang
8	Tidak Valid	Mudah	Jelek	Dibuang
9	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
10	Tidak Valid	Sedang	Jelek	Dibuang
11	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
12	Tidak Valid	Mudah	Jelek	Dibuang
13	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
14	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
15	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
16	Tidak Valid	Mudah	Jelek	Dibuang
17	Valid	Mudah	Baik	Digunakan
18	Tidak Valid	Mudah	Baik	Dibuang
19	Tidak Valid	Mudah	Baik	Dibuang
20	Valid	Sedang	Baik	Digunakan

Adapun hasil analisis instrumen seluruh soal yang dirangkum pada tabel di atas menunjukkan bahwa tes kemampuan berpikir kritis tersebut memiliki indeks reliabilitas sebesar 0,651 dengan demikian tes tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi sehingga tes tersebut layak digunakan untuk mengambil data. Instrumen yang valid pada soal uji coba tes kemampuan berpikir kritis berjumlah 20 soal terdapat 11 soal yang valid, sehingga soal yang dapat digunakan untuk penelitian adalah sebanyak 11 soal yaitu nomor 1,2,5,6,9,11,13,14,15,17 dan 20.

5. Skala *Likert*

Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut variabel penelitian. dengan skala *likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan .

Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban dapat diberi skor. Kriteria penilaian untuk setiap pertanyaan diberi skor 1-5 yang terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Skor Pada Skala *Likert*⁷⁸

⁷⁸ Sugiyono, *Op.Cit*, h. 135.

Skor	Keterangan
5	Baik Sekali
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Kurang sekali

I. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

1. Uji *Normalize Gain*

Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*, *gain* menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah pembelajaran dilakukan guru. Untuk menghindari hasil kesimpulan penelitian, karena pada nilai *pretest* kedua kelompok penelitian sudah berbeda digunakan uji normalitas. *Gain* yang dinormalize (*N-gain*) dapat dihitung dengan persamaan. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar didik digunakan rumus *gain* ternormalisasi menurut Hake (g) dalam Meltzer sebagai berikut:

$$< g > = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{max} - S_{pretest}}$$

Dijelaskan bahwa *g* adalah *gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) dari kedua model S_{max} adalah skor maksimum (ideal) dari tes awal dan tes akhir, $S_{pretest}$ adalah skor tes awal, sedangkan $S_{posttest}$ adalah skor tes akhir. Tinggi rendahnya *gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kategori Gain Ternormalisasi menurut Hake (dalam Meltzer 2003)

Rentang Nilai	Kategori
$(g) > 0,7$	Tinggi
$0,3 < (g) < 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

2. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas populasi harus dipenuhi sebagai syarat untuk menentukan perhitungan yang akan dilakukan pada uji hipotesis berikutnya. Uji normalitas yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah uji *Lilliefors*. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Buat daftar urutan data sampel (X_i) dari yang terkecil sampai yang terbesar.
- Hitung nilai Z_i dari masing-masing data dengan rumus

$$z_i = \frac{(X_i - \bar{X})}{S}$$

Keterangan:

Z_i : skor baku (dimana $i = 1, 2, 3, \dots, n$)

X_i : skor data (dimana $i = 1, 2, 3, \dots, n$)

\bar{X} : nilai rata-rata

S : simpangan baku

- c. Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai Z_i berdasarkan tabel Z_i dan sebut dengan $F(Z_i)$ dengan aturan :

Jika $Z_i > 0$, maka $F(Z_i) = 0,5 + \text{nilai tabel}$

Jika $Z_i < 0$, maka $F(Z_i) = 0,5 + \text{nilai tabel}$

- d. Hitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i , jika proporsi dinyatakan dengan $S(Z_i)$ maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

- e. Hitung nilai $L = |F(Z_i) - S(Z_i)|$ pada masing-masing data (dimana $i = 1, 2, 3, \dots, n$)

- f. Nilai $L_{\text{hitung}} = \max |F(Z_i) - S(Z_i)|$

- g. Menentukan kriteria pengujian dengan hipotesis:

H_0 = sampel berdistribusi normal

H_1 = sampel tidak berdistribusi normal

- h. Taraf Signifikasi (α) = 0,05

kriteria pengujian :

1) Terima H_0 , jika $L_{\text{hitung}} \leq L_{\text{tabel}}$

2) Terima H_1 , jika $L_{\text{hitung}} \geq L_{\text{tabel}}$

3. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas, dilakukan uji homogenitas. Uji ini untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau proporsi. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varian. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Rumusan Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians 1 sama dengan varians 2 atau homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians 1 tidak sama dengan varians 2 atau tidak homogen)

b. Bagi data menjadi dua kelompok

c. Cari varians masing-masing kelompok

d. Tentukan F hitung dengan rumus :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \text{ dimana, } S^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :

F : Homogenitas

S_1^2 : varians data terbesar

S_2^2 : varians data terkecil

e. Menentukan taraf signifikan (α)

f. Hitung F_{tabel} dengan rumus :

$$F_{\text{tabel}} = F \frac{1}{2} \alpha \text{ (dk varians terbesar - 1, dk varians terkecil - 1)}$$

g. Menentukan kriteria pengujian :

Dengan Hipotesis :

H_0 : Data Homogen

H_1 : Data Tidak Homogen

Kriteria Pengujian :

1) Jika $F_{\text{hitung}} \leq$ maka H_0 diterima (homogen)

2) Jika $F_{\text{hitung}} \geq$ maka H_0 diterima (homogen)

4. Uji Hipotesis dengan menggunakan Uji t

Uji hipotesis dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik analisis uji t dengan taraf signifikan adalah 0,05. Uji t merupakan salah satu uji statistika parametrik, sehingga mempunyai asumsi yang harus dipenuhi yaitu normalitas dan homogenitas. Jika kedua asumsi tidak terpenuhi, maka uji yang digunakan adalah uji t non parametrik.

a. Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 : \sigma_2^2$ (model AIR tidak memberikan pengaruh)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (model AIR memberikan pengaruh)

c. Rumus uji t yang digunakan adalah sebagai berikut :⁷⁹

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan:

X_1 = Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen

x_2 = Nilai rata-rata kemamuan berpikir kritis kelompok kontrol

n_1 = Banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya peserta didik kelas kontrol

S_1^2 = varians data kelompok eksperimen

⁷⁹ Novalia, Muhamad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Bandar Lampung: AURA, 2014), h. 65.

S_2^2 = varians data kelompok kontrol

H_0 = (tidak adanya pengaruh kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR))

H_1 : (adanya pengaruh kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR)).

d. Adapun kriteria pengujinya adalah:

Untuk menentukan kriteria pengujian pada pengolahan data dilakukan dengan operasi perhitungan, pengujiannya dengan melihat perbandingan antara t_{hitung} dan t_{tabel} dimana $t_{tabel} = t_{(a.n1+n2-2)}$

e. Kesimpulan

H_0 ditolak, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dalam hal lain H_1 diterima

H_1 diterima, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dengan $\alpha = 0,05$ (5%).

5. Analisis Lembar Observasi

Keterlaksanaan pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dapat diketahui dengan cara mencari persentase keterlaksanaannya. Untuk menghitung persentase keterlaksanaan dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Nilai = \frac{\text{jumlah skor diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Uji Coba Instrumen

a. Uji Validitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Untuk memperoleh data tes kemampuan berpikir kritis peserta didik, maka dilakukan uji coba tes yang terdiri dari 20 soal uraian diluar populasi. Uji coba tes dilakukan pada 30 orang peserta didik kelas IX SMP N 1 Penengahan. Data hasil uji coba tes diperoleh 11 soal yang konsisten (valid). Adapun hasil analisis butir soal tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Validitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No Butir Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,437	Valid
2	0,502	Valid
3	0,267	Tidak Valid
4	0,102	Tidak Valid
5	0,521	Valid
6	0,647	Valid
7	0,259	Tidak Valid
8	0,134	Tidak Valid
9	0,473	Valid
10	0,152	Tidak Valid
11	0,384	Valid
12	0,096	Tidak Valid

13	0,593	Valid
14	0,661	Valid
15	0,353	Valid
16	0,070	Tidak Valid
17	0,412	Valid
18	0,366	Tidak Valid
19	0,337	Tidak Valid
20	0,433	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan uji instrumen tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dari 20 soal uraian dengan responden 30 orang dimana $\alpha = 0,05$ dan $r_{tabel} = 0,361$, maka didapat 11 soal yang valid serta 9 soal yang tidak valid yaitu soal nomor 3,4,7,8,10,12,16,18, dan 19. Sedangkan soal yang valid yaitu nomor 1,2,5,6,9,11,13,14,15,17 dan 20. Peneliti hanya menggunakan 11 soal dari 20 soal yang valid, hal ini dikarenakan jumlah dari hasil soal validitas kemampuan berpikir kritis hanya terdapat 11 soal yang valid. Soal tersebut dikatakan valid berdasarkan interpretasi indeks korelasi “r” *product moment*, jika $r_{xy} < 0,30$, maka soal tersebut dikategorikan tidak valid, sedangkan jika $r_{xy} \geq 0,30$ maka soal tersebut dikategorikan valid.

b. Uji Reliabilitas

Perhitungan indeks reliabilitas dilakukan pada instrumen tes kemampuan berpikir kritis yang akan digunakan untuk mengambil data yang berjumlah 20 soal. Adapun hasil analisis reliabilitas menunjukkan bahwa $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ dikatakan reliabilitas baik. Dalam penelitian ini perhitungan indeks reliabilitas kemampuan berpikir kritis tersebut memiliki indeks reliabilitas 0,70 dengan demikian tes tersebut memiliki reliabilitas yang baik sehingga tes tersebut layak digunakan untuk mengambil data.

c. Tingkat Kesukaran

Butir soal dikategorikan baik jika derajat kesukaran butir soal tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal tersebut adalah cukup (sedang). Oleh karenanya, untuk keperluan pengambilan data dalam penelitian ini, maka digunakan butir-butir soal dengan kriteria (cukup) sedang, yaitu dengan membuang butir-butir soal dengan kategori terlalu mudah dan sukar. Adapun hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Tingkat Kesukaran Item Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No	Tingkat Kesukaran	Keterangan
----	-------------------	------------

Soal		
1	0,65	Sedang
2	0,69	Sedang
3	0,69	Sedang
4	0,90	Mudah
5	0,59	Sedang
6	0,56	Sedang
7	0,85	Mudah
8	0,84	Mudah
9	0,69	Sedang
10	0,90	Mudah
11	0,6	Sedang
12	0,95	Mudah
13	0,73	Sedang
14	0,69	Sedang
15	0,7	Sedang
16	0,86	Mudah
17	0,86	Mudah
18	0,95	Mudah
19	0,46	Sedang
20	0,68	Mudah

Berdasarkan tabel indeks kesukaran, maka soal yang diterima adalah soal dengan tingkat kesukaran $0,30 \leq P \leq 0,70$ dengan kategori sedang dan soal dengan tingkat kesukaran $P > 0,70$ dengan katagori mudah. Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran, uji coba tes kemampuan berpikir kritis yang terangkum dalam tabel di atas diperoleh 5 soal dengan tingkat kesukaran sedang, terletak pada nomor 1, 2, 3, 5, 6, 9, 11, 13, 14, 15 dan 20 serta 8 soal dengan tingkat kesukaran mudah, terletak pada nomor 4, 7, 8, 10, 11, 16, 18, dan 19.

d. Daya Beda Butir Soal

Uji daya beda pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Adapun hasil analisis daya beda butir soal tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Daya Beda Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No. Soal	Daya Beda	Keterangan
1	0,43	Baik
2	0,50	Baik
3	0,26	Jelek
4	0,10	Jelek
5	0,52	Baik
6	0,64	Sedang
7	0,25	Jelek
8	0,13	Jelek
9	0,47	Baik
10	0,15	Jelek
11	0,38	Baik
12	0,09	Jelek
13	0,59	Baik
14	0,66	Baik
15	0,35	Baik
16	0,07	Jelek
17	0,41	Baik
18	0,36	Baik
19	0,33	Baik
20	0,43	Baik

Berdasarkan perhitungan daya pembeda 20 butir soal tersebut, maka diperoleh 7 butir soal tes dengan daya beda jelek yaitu butir soal nomor 3,4,7,8,10,12, dan 16, selebihnya dapat dipakai. Hal tersebut berdasarkan klasifikasi daya beda, jika $D < 0,20$ maka dikategorikan jelek. Dikategorikan baik jika $0,40 \leq 0,70$, dikategorikan sedang jika $0,20 \leq 0,40$. Berdasarkan

kriteria butir soal tes yang digunakan dalam melakukan penelitian (tes) kepada peserta didik dengan menggunakan butir soal, maka butir soal tersebut harus valid, kemudian memiliki tingkat kesukaran yang sedang dan berdaya beda baik/sedang.

e. **Rekapitulasi Data *Pretest* dan *Posttest***

Rekapitulasi data yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4 Tabel Rekapitulasi Data Hasil *Pretest* dan *Posttest*

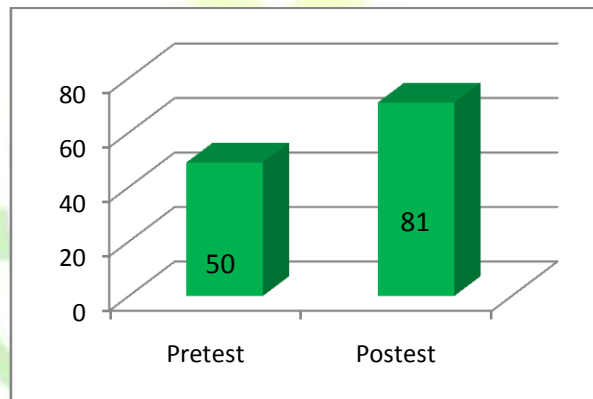
Perolehan	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Skor Maksimum	68	68	100	82
Skor Minimum	32	30	62	60
Rata-rata	50	49	81	71

Hasil rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen mengalami peningkatan, yaitu dari 50 menjadi 81 setelah diberi perlakuan yaitu dengan menggunakan strategi pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR). Sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata juga mengalami peningkatan yaitu dari 49 menjadi 71. Hal ini disebabkan karena dari peserta didik lebih memahami pada saat guru menjelaskan walaupun hanya ceramah dan tanya jawab, oleh karena itu hasil *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, dimana pada hasil *posttest* di kelas eksperimen lebih tinggi dibanding pada kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena pada kelas

kontrol tidak dilakukan perlakuan seperti pada kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR), sehingga peserta didik merasa jenuh dengan proses pembelajaran yang berlangsung.

f. Hasil Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Berdasarkan analisis hasil *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen (kelas IX F), diperoleh data yang disajikan pada Gambar 4.1 berikut:

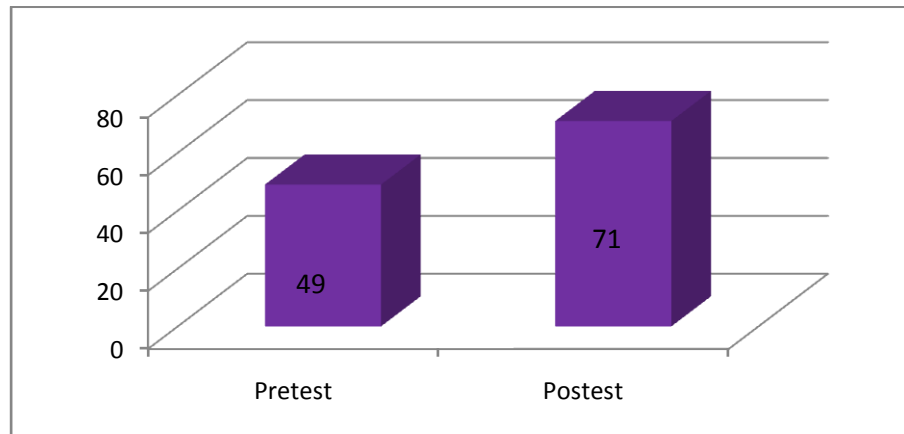


Gambar 4.1 Grafik Hasil Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Dari grafik di atas diketahui bahwa hasil rata-rata *pretest* yang diperoleh oleh kelas eksperimen adalah sebesar 50 dan hasil rata-rata *posttest* yang diperoleh oleh kelas eksperimen adalah sebesar 81. Hasil rata-rata *pretest* didapat dari jumlah seluruh nilai *pretest* dibagi dengan jumlah peserta didik, cara yang sama pun digunakan untuk mendapatkan hasil rata-rata *posttest* yaitu didapat dari jumlah seluruh nilai *posttest* dibagi dengan jumlah peserta didik.

g. Hasil Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Berdasarkan analisis hasil *pretest* dan *posttest* pada kelompok kontrol (kelas IX H), diperoleh data yang disajikan pada Gambar 4.2 berikut:

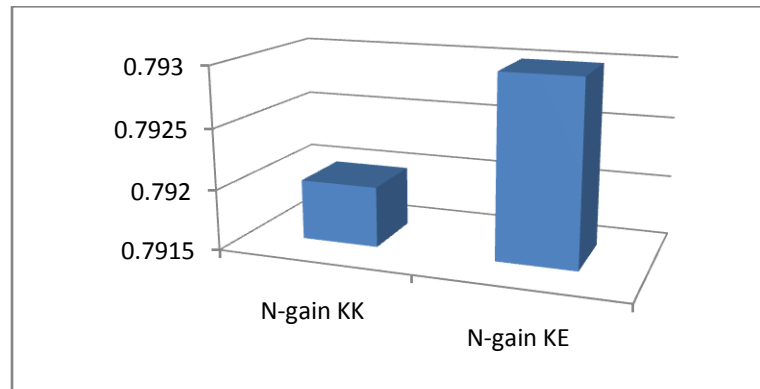


Gambar 4.2 Grafik Hasil Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Dari grafik di atas diketahui bahwa hasil rata-rata *pretest* yang diperoleh oleh kelas eksperimen adalah sebesar 49 dan hasil rata-rata *posttest* yang diperoleh oleh kelas eksperimen adalah sebesar 71. Hasil rata-rata *pretest* didapat dari jumlah seluruh nilai *pretest* dibagi dengan jumlah peserta didik, cara yang sama pun digunakan untuk mendapatkan hasil rata-rata *posttest* yaitu didapat dari jumlah seluruh nilai *posttest* dibagi dengan jumlah peserta didik

h. Hasil Rata-rata *N-Gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan analisis didapatkan rata-rata *N-gain* hasil belajar pada kelompok eksperimen (IX F) dan kelompok kontrol (kelas IX H), diperoleh data yang disajikan pada Gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Rata-rata *N-gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari grafik di atas, diketahui bahwa rata-rata *N-gain* hasil belajar peserta didik yang menggunakan strategi pembelajaran konvensional sebesar 0,792, sedangkan rata-rata *N-gain* hasil belajar peserta didik yang menggunakan strategi pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) adalah sebesar 0,793. Nilai *N-gain* didapat dari hasil nilai *posttest* dikurang dengan nilai *pretest* dibagi dengan hasil nilai tertinggi kemudian dikurang dengan nilai *pretest*. Sedangkan rata-rata *N-gain* didapat dari jumlah seluruh nilai *N-gain* dibagi dengan jumlah peserta didik.

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas Data

Uji yang digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya data dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji *liliefors* (dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$). Adapun kriteria penerimaan data berdistribusi normal atau tidak adalah sebagai berikut: Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, H_0 diterima maka sampel berdistribusi normal. Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ H_0 ditolak maka sampel tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas untuk data *pretest-posttes* t dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data *Pretest-Posttest* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Statistik	Eksperimen		Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	34	34	34	34
\bar{x}	51.11	80,4	81.26	69.2
SD	12.717834	12.0978	9.22524	6.205670
L_{hitung}	0.145640	0.09344	0.156129	0.12779
L_{tabel}	0.161	0.161	0.161	0.161
Kesimpulan	Normal	Normal	Normal	Normal

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas dapat disimpulkan bahwa data hasil *pretest* kelompok eksperimen sebesar 0.145640 dan *posttest* sebesar 0.09344, jumlah L_{hitung} menunjukkan bahwa data kelompok eksperimen berdistribusi normal. Pada kelompok kontrol jumlah hasil *pretest* sebesar 0.156129 dan *posttest* sebesar 0.12779, jumlah L_{hitung} menunjukkan bahwa data kelompok kontrol juga berdistribusi normal. Kedua kelompok ini memenuhi kriteria $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen dan kelas kontrol ini terdistribusi normal pada saat *pretest* maupun *posttest*.

b. Uji Homogenitas

1) Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (*Pretest*)

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa *varians* populasi data sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat yang kedua dalam menentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Uji homogenitas dilakukan data variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis. Uji homogenitas ini membandingkan *varians* terbesar dan *varians* terkecil. Hasil uji homogenitas dengan taraf 0,05 diperoleh F_{tabel} yaitu 1,69 dan F_{hitung} yaitu 0,48 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 diterima artinya bahwa populasi tersebut memiliki *varians* yang sama. Setelah diketahui data berasal dari populasi yang sama, maka dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji t.

2) Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (*Posttest*)

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa *varians* populasi data sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat yang kedua dalam menentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Uji homogenitas dilakukan data variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis. Uji homogenitas ini membandingkan *varians* terbesar dan *varians*

terkecil. Hasil uji homogenitas dengan taraf 0,05 diperoleh F_{tabel} yaitu 1,69 dan F_{hitung} yaitu 1,59 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 diterima artinya bahwa populasi tersebut memiliki *varians* yang sama. Setelah diketahui data berasal dari populasi yang sama, maka dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji t.

c. Uji Hipotesis (Uji t)

Dengan pasangan hipotesis statistik yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 = \mu_1 = \mu_2$; Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap kemampuan berpikir kritis.

$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$; Terdapat pengaruh model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap kemampuan berpikir kritis.

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis data, diketahui bahwa data hasil belajar kedua kelompok pada penelitian ini berdistribusi normal dan homogen, sehingga pengujian data hasil belajar kedua kelompok dilanjutkan pada analisis data berikutnya, yaitu uji hipotesis menggunakan *uji-t* dengan kriteria pengujian, yaitu jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, H_1 ditolak. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima, H_0 ditolak.

Hasil pengujian hipotesis data pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Data Hasil Uji Hipotesis

Statistik	Uji Hipotesis	
	Kontrol	Eksperimen
N	34	34
\bar{X}	70.6	83.3
SD	7.07	12.09
t_{hitung}	4.46038	
t_{tabel}	2.00171	
Keputusan	H_1 diterima, H_0 ditolak	

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil uji hipotesis pada data, didapat jumlah $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $4.46038 > 2.00171$, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Dengan diterimanya H_1 pada pengujian hipotesis tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dapat menguji kebenaran hipotesis yaitu terdapat pengaruh signifikan penggunaan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen.

B. Pembahasan

Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat dari nilai *Pretest* dan *Posttest*. *Pretest* diberikan diawal pertemuan sebelum diberikan materi kemagnetan. Data hasil penelitian kelas eksperimen terdapat nilai *Pretest* terendah 32 dan nilai tertinggi 68 dengan rata-rata 51,2. Sedangkan nilai *Pretest* pada kelas kontrol terdapat nilai terendah 30 dan nilai tertinggi 68 dengan rata-rata 41,53. Dilihat dari nilai rata-rata *Pretest* baik kelas

eksperimen maupun kelas kontrol, maka kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah, dan pada kedua kelas mempunyai kemampuan awal yang sama mengenai materi kemagnetan.

Pada akhirnya pembelajaran diberikan *Posttest*. Nilai *Posttest* mengalami peningkatan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Nilai *Posttest* pada kelas eksperimen terdapat nilai terendah 62 dan nilai tertinggi 100 dengan nilai rata-rata 83,35. Sedangkan nilai *Posttest* kelas kontrol terdapat nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 82 dengan nilai rata-rata 70,64. Dilihat dari nilai rata-rata *Posttest* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, maka kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan adanya perbedaan perlakuan, dimana kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yang sebagai mana guru SMP N 1 Penengahan terapkan, sedangkan kelas eksperimen menggunakan pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*).

Tabel 4.7 Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Antara Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Karakteristik	Hasil tes akhir		Hasil	Interprestasi
	Kelas Kontrol	Kelas eksperimen		
Rata-rata	70.64	100		Berdistribusi normal
L _{hitung}	0.127	0.0934	L _{hitung} <L _{tabel}	
L _{tabel}	0.161	0.161		
F _{hitung}	1.590		F _{hitung} <F _{tabel}	Homogen
F _{tabel}	1.69			
t _{hitung}	4.460386		t _{hitung} >t _{tabel}	H ₁ diterima
t _{tabel}	2. 00171			
T. Signifikan	5 % (0,05)			

Berdasarkan data hasil belajar menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil tes akhir pada kelas kontrol 70.64, sedangkan nilai rata-rata tes pada kelas eksperimen adalah 100 dengan kualifikasi signifikan. Untuk uji normalitas tes akhir di kelas kontrol menunjukkan $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan nilai $0.127 < 0.161$. Nilai tes akhir pada kelas eksperimen $0.0934 < 0.161$, hal ini sesuai dengan kriteria uji normalitas, maka dapat disimpulkan bahwa data tes akhir berdistribusi “normal”. Sedangkan untuk uji homogenitas akhir menunjukkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu dengan nilai $1.590 < 1.69$, hal ini sesuai dengan kriteria uji homogenitas, maka dapat disimpulkan bahwa data tes akhir berdistribusi “homogen” atau sama.

Sesuai dengan perhitungan, diketahui bahwa kedua kelompok tersebut berdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya adalah menguji hipotesis dengan menggunakan uji t. Dari hasil uji t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel(0,05)}$ yaitu dengan nilai $4.46038 > 2.00171$, maka H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan hasil

kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR)) dan peningkatan hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik yang tidak menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR).

Berdasarkan penjelasan di atas diketahui bahwa, hipotesis alternatif diterima dengan nilai akhir rata-rata kelas eksperimen adalah 100. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan pada materi kemagnetan kelas IX semester Genap Tahun Ajaran 2016/2017. Pada kelas yang diterapkan pembelajaran (*Auditory Intellectually Repetition*) AIR telah dilaksanakan dengan sesuai tahapan yang ada, dengan penilaian keterlaksanaan guru terhadap peneliti pada setiap pertemuan dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 4.8 Keterlaksanaan Pembelajaran (*Auditory Intellectually Repetition*) AIR

No	Keterlaksanaan Pembelajaran (<i>Auditory Intellectually Repetition</i>) AIR	Jumlah Skor	Presentase
1	Pertemuan 1	77	90.5%
2	Pertemuan 2	80	94.1%
3	Pertemuan 3	82	96.4%
	Rata-rata	79.6	93.6%

Berdasarkan tabel 4.8 dapat diketahui bahwa keterlaksanaan pembelajaran (*Auditory Intellectually Repetition*) AIR memiliki presentase 93.6%. Pada pertemuan pertama skor yang diperoleh sebesar 77, dengan jumlah skor maksimum 85, dan presentase yang diperoleh sebesar 90.5%.

Untuk pertemuan kedua, skor yang diperoleh sebesar 80, dengan skor maksimum 85, dan hasil presentase sebesar 94,1%. Pada pertemuan ketiga skor yang diperoleh sebesar 82 dengan presentase 93.6%, hal ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran AIR dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga keterlaksanaannya meningkat. Pembelajaran (*Auditory Intellectually Repetition*) AIR terbukti berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi kemagnetan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian relevan yang dilakukan Sumarni, (dkk) (2016) mengenai implementasi pembelajaran (*Auditory Intellectually Repetition*) AIR terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada materi kubus dan balok, dengan hasil penelitian adanya pengaruh model pembelajaran (*Auditory Intellectually Repetition*) AIR terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) memiliki tahap-tahap yang membuat peserta didik lebih aktif dan lebih mampu memahami materi. Peserta didik diajak untuk bekerja secara berkelompok sehingga akan meningkatkan partisipasi aktif dari masing-masing anggota kelompok. Peserta didik yang semula tidak bisa menjadi bisa, karena masalah yang diberikan dibahas dan diselesaikan bersama dengan anggota kelompok. Suasana di kelas menjadi lebih hidup karena partisipasi peserta didik meningkat dan pada akhirnya kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat. Tahapan pada proses pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) membuat peserta didik lebih aktif dan kreatif.

Proses pembelajaran yang dilakukan pada kelas pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) dimana siswa dibagi beberapa kelompok, masing-masing kelompok 4-5 anggota, siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru, setiap kelompok mendiskusikan tentang materi yang mereka pelajari dan menuliskan hasil diskusi tersebut dan selanjutnya untuk dipresentasikan di depan kelas (*auditory*), saat diskusi berlangsung, siswa mendapat soal atau permasalahan yang berkaitan dengan materi, masing-masing kelompok cara menerapkan hasil diskusi serta dapat meningkat kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah (*intellectual*) dan setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis untuk tiap individu (*repetition*). Sedangkan pada proses pembelajaran konvensional hanya menggunakan metode ceramah dan tanya jawab saja dengan mengacu pada buku paket yang ada.

Berdasarkan keterangan di atas, dapat dilihat bahwa kelas model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) seluruh peserta didik terlibat dalam proses pembelajaran tanpa terkecuali, sehingga peserta didik diharuskan untuk benar-benar mendengarkan dan berpikir. Seperti peserta didik diwajibkan tanggung jawab untuk menguasai materi bagi dirinya sendiri dan untuk orang lain karena antara kelompok yang satu dengan yang lainnya mendapatkan materi yang berbeda. Sehingga proses pembelajaran dari kelas yang ditulis di atas ini menunjukkan bahwa pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*), peserta didik lebih tertantang atas tanggung jawab

yang diberikan. Akhirnya dapat dituliskan bahwa terdapat pengaruh strategi pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pokok bahasan kemagnetan.

Temuan penelitian dengan olah data membuktikan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik yang memperoleh pembelajaran model AIR (*Auditory Intellectually Repetition*), lebih baik daripada peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional, dan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) merangsang peserta didik membangun pengetahuan sendiri sesuai dengan teori Piaget yang mengatakan bahwa pandangan kognitif anak akan menjadi lebih berarti apabila siswa secara aktif terlibat dalam mendapatkan informasi dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Lebih lanjut lagi sebagaimana dikatakan oleh Ausubel yang mengungkapkan bahwa belajar dikatakan bermakna apabila informasi yang dipelajari siswa disusun sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa sehingga siswa dapat mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Hal ini memiliki keterkaitan dengan model AIR (*Auditory Intellectually Repetition*), dimana dalam pembelajaran peserta didik dihadapkan pada permasalahan untuk menemukan konsep dan pengulangan, sehingga siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya untuk memecahkan masalah agar mendapat pemahaman yang lebih bermakna .

BAB V

KESIMPULAN, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan dengan pembelajaran model AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi kemagnetan. Dengan demikian penerapan pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) sangat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran fisika di kelas IX. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata tes kemampuan berpikir kritis peserta didik 83,35 dan 70,64, maka kemampuan berpikir kritis dengan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) lebih tinggi dari pada rata-rata tes kemampuan peserta didik dengan model pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan dalam penelitian ini. Peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan menggunakan AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) dapat dijadikan salah satu alternatif di kelas karena pembelajaran dengan menggunakan AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) dapat menguatkan

struktur kognitif peserta didik dan menjadi peserta didik yang mempunyai kemampuan berpikir kritis yang baik.

2. Pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) membutuhkan waktu yang lama. Sehingga disarankan dapat membentuk kelompok sebelum pembelajaran dimulai.



DAFTAR PUSTAKA

- Aqib, Zainal. *Model-model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*, Bandung: Yrama Widya. 2012
- Arifin, Zaenal. *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya. 2009.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara. 2012.
- Fisher, Alec. *Berpikir Kritis*. Jakarta: Erlangga. 2008.
- Ganawati Dewi, dkk. *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu Dan Kontekstual IX*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. 2008
- Handoko, Budi. Wawancara Pra Penelitian Guru Fisika Kelas IX SMP Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan. 2017.
- Huda, Miftahul. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar. 2014.
- Ihsan, Fuad. *Dasar-Dasar Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta. 2010.
- Komalasari, Kokom. *Pembelajaran Kontekstual dan Aplikasi*, Bandung: PT Retika Aditama. 2015.
- Latifah, Sri, “ Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Waktu Token Berbantu Teka-Teki Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Gelombang”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, Vol. 4 No. 1 2015, h. 16. radenintan.ac.id (diakses 30 Oktober 2017)
- Linuwih S. N. O. E Sukwati “ Efektivitas Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Pemahaman Siswa pada Konsep

Energi Dalam”, *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 10 No. 2 2014

<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpfi> (diakses 3 Januari 2017).

Minawati, Zuliana.” Pengembangan Lembar Kerja Siswa IPA Terpadu Berbasis

Inkuiri Terbimbing pada Tema Sistem Kehidupan dalam Tumbuhan untuk SMP Kelas VII”, *Unnes Science Education Journal*, Vol. 3 No. 3 2014.

<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej> (diakses 27 Desember 2016).

Mutlikha, Diyan Intan. “Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) Terhadap Hasil Belajar Sejarah Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Kota Tegal Tahun Pelajaran 2015/2016”. *Skripsi Pendidikan Sejarah Universitas Semarang*. 2015.

Octaviani, Vita.” Penerapan Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa.” *Skripsi Universitas Jember, Indonesia*. 2016.

Rusman. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers. 2013.

Soenarjo. *Al-Qur'an dan Terjemahan*. Jakarta: Departemen Agama RI. 2009.

Soenarto, Y, Intan Septian R, ”Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) melalui Metode *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa.” *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, Vol. 2 No. 1 2016. <http://omega.uhamka.ac.id> (diakses 11 Januari 2017).

Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Pers. 2011.

- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Rajawali Pers. 2013.
- Sudjana. *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito. 2005.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabetha. 2015.
- Sukardi. *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara. 2012.
- Sulistyo, Yohanes, “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Model Pembelajaran Artikulasi dalam Pelajaran Sejarah Siswa X.3 SMA Negeri 15 Semarang.”
Skripsi Universitas Negeri Semarang. 2011.
- Sumarni,dkk, “Implementasai Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematika Peserta Didik pada Materi Kubus dan Balok”, *Unnes Journal Of Mathematics Education*, Vol. 5 No. 2 2016. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme> (diakses 3 Januari 2017).
- Suswati, Lia, dkk, “ Pengaruh *Integrative Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Fisika Siswa,” *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol. 3. No. 2 2015. <http://journal.um.ac.id/index.php/jps/> (diakses 3 Januari 2017).
- Syah, Muhibbin. *Psikologi Belajar*, Jakarta: Rajawali Pers. 2009.
- Syazali Muhammad, Novalia. *Olah Data Penelitian Pendidikan*. Bandar Lampung: AURA. 2014.
- Tim Abdi Guru. *IPA Terpadu Jilid 3 Kelas IX SMP*. Jakarta: Erlangga. 2007.

Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara. 2010.

Wati Widya, Rini Fatimah. “ *Effect Size Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (THT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika.*” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuni*, Vol. 05 No 2 2016. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-biruni/index> (diakses 3 Januari 2017).

Wepe, Sakalus, dkk. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Artikulasi dengan Peta Konsep Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA-Biologi Siswa (Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII SMPN 11 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)”. *Jurnal Edukasi Unej, Universitas Jember*. 2016.



KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Sekolah : SMP Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan

Kelas/Semester : IX/Genap

Mata Pelajaran : Fisika

No	SK	KD	Indikator	Sub Indikator Berpikir Kritis	Tingkat Kesukaran Soal			Soal
					C4	C5	C6	
1	4. Memahami konsep kemagnetan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	4.1 Menyelidiki gejala kemagnetan dan cara membuat magnet	- Menunjukkan sifat kutub magnet	1.1 Memfokuskan pertanyaan	√			1. Amatilah apa yang akan terjadi 2 gaya yang bekerja jika dua buah gaya magnet didekatkan? Jelaskan! 2. Jelaskan 3 cara untuk membuat sebatang besi menjadi magnet! 3. Bagaimanakah pola medan magnet disekitar arus listrik dengan kaidah tangan kanan menggenggam? Jelaskan!
			- Mendemonstrasikan cara membuat magnet dan cara menghilangkan sifat kemagnetan	4.1 Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	√			
			- Menjelaskan sifat medan magnet secara kualitatif di sekitar kawat bermuatan arus listrik	1.1 Memfokuskan pertanyaan	√			

		<p>4.2 Mendeskripsikan pemanfaatan kemagnetan dalam produk teknologi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Memaparkan teori kemagnetan bumi - Menjelaskan cara kerja elektromagnetik dan penerapannya dalam beberapa produk teknologi - Menemukan penggunaan gaya Lorentz pada beberapa alat listrik sehari-hari - Menyadari pentingnya pemanfaatan kemagnetan dalam produk teknologi 	<p>1.2 Menjawab secara teori tentang suatu penjelasan atau tantangan</p> <p>5.1 Menentukan solusi dari permasalahan dalam soal dan menuliskan jawaban atau solusi dari permasalahan soal.</p> <p>3.1 Menentukan kesimpulan dari solusi</p>			<p>√</p> <p>√</p>	<p>4. Jika kita perhatikan kutub utara jarum kompas dalam keadaan setimbang tidak tepat menunjuk arah utara dengan tepat. Mengapa hal tersebut terjadi? Jelaskan berdasarkan teori fisika!</p> <p>5. Charli meminjam sebuah magnet batang yang cukup kuat dari Budi. Beberapa hari kemudian magnet tersebut tidak bias lagi digunakan untuk menarik benda-benda dari logam seperti besi, cobalt, maupun nikel. Perkirakan apa yang telah dilakukan Charlie terhadap magnet si Budi!</p> <p>6. Medan magnetik sebesar 50 Tesla memiliki panjang penghantar yang panjangnya 20</p>

				permasalahan yang telah diperoleh	√			cm. Jika besar gaya Lorentz 2000 N. Tentukan besar arus listrik untuk mengalir panjang penghantar tersebut!
				3.1 Menentukan kesimpulan dari permasalahan yang telah diperoleh	√			7. Penghantar yang panjangnya 60 cm berada di dalam medan magnetik 150 Tesla. Jika penghantar tersebut dialiri listrik 100 ampere, maka besar gaya Lorentz yang timbul adalah
		4.3 Menerapkan konsep induksi elektromagnetik untuk menjelaskan prinsip kerja beberapa alat yang memanfaatkan prinsip induksi elektromagnetik	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan hubungan antara pergerakan garis medan magnetik dengan terjadinya gaya gerak listrik induksi melalui percobaan - Menunjukkan hubungan antara pergeseran garis medan magnetik dan terjadinya gaya induksi melalui percobaan 	1.1 Memfokuskan pertanyaan		√		<p>8. Ketika kita memukul-mukul sebuah magnet, maka sifat kemagnetan tersebut akan hilang. Mengapa demikian? Jelaskan alasanmu!</p> <p>9. Apa yang akan terjadi jika ada sebuah bahan magnet didekatkan dengan magnet tetap? Dalam peristiwa tersebut terjadi karena? Jelaskan alasanmu!</p> <p>10. Membakar magnet atau dipanaskan hingga berpijar dapat menghilangkan sifat kemagnetan. Mengapa</p>

					√			demikian? 11. Amatilah perubahan sebuah magnet jika magnet tersebut dialiri arus listrik secara berlawanan arah!
--	--	--	--	--	---	--	--	---



HASIL DOKUMENTASI SAAT PEMBELAJARAN

Proses pembelajaran di kelas



Tanya Jawab, peserta didik menyampaikan pendapatnya



Diskusi Kelompok



Diskusi Kelompok



Peserta Didik Menyampaikan Hasil Diskusinya di Depan Kelas



Penyampaian Hasil Diskusi di Depan Kelas



Pengambilan Nilai Pada Akhir Pembelajaran



Lampiran 1

SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP NEGERI 1 PENENGAHAN
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas : IX (Sembilan)
Semester : 2 (Dua)
Standar Kompetensi : 4. Memahami konsep kemagnetan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
4.1 Menyelidiki gejala kemagnetan dan cara membuat magnet	Gejala kemagnetan dan cara membuat magnet	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji pustaka untuk mencari karakteristik sifat kutub magnet, sifat medan magnet, dan pengertian teori magnet bumi • Merumuskan karakteristik sifat kutub magnet, sifat medan magnet, dan pengertian teori magnet bumi • Mempraktikkan cara membuat magnet dan cara 	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan sifat kutub magnet • Mendemonstrasikan cara membuat magnet dan cara menghilangkan sifat kemagnetan • Memaparkan teori kemagnetan bumi • Menjelaskan sifat medan magnet secara kualitatif di sekitar kawat bermuatan arus listrik 	• Tes Tertulis	• Tes uraian	<ul style="list-style-type: none"> • Sebutkan sifat-sifat kutub magnet! • Bagaimana cara menghilangkan sifat kemagnetan? • Jelaskan tentang teori kemagnetan bumi! • Jelaskan arah arus listrik dan arah medan magnet di sekitar kawat berarus listrik! 	4x40'	Buku siswa, LKS

		menghilangkan sifat kemagnetan						
4.2 Mendeskripsikan pemanfaatan kemagnetan dalam produk teknologi	Pemanfaatan kemagnetan dalam produk teknologi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji pustaka untuk menggali informasi tentang prinsip dari kinerja elektromagnetik dan penerapannya dalam beberapa produk teknologi • Menyelidiki penggunaan gaya Lorentz pada beberapa alat listrik sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan cara kerja elektromagnetik dan penerapannya dalam beberapa produk teknologi • Menemukan penggunaan gaya Lorentz pada beberapa alat listrik sehari-hari • Menyadari pentingnya pemanfaatan kemagnetan dalam produk teknologi 	• Penugasan	• Tugas rumah	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan cara kerja sebuah bel listrik. • Datalah alat-alat listrik yang ada di rumahmu dan kelompokkan yang prinsip kerjanya menggunakan gaya Lorentz! 	4x40'	Buku siswa, buku referensi
4.3 Menerapkan konsep induksi elektromagnetik untuk menjelaskan prinsip kerja beberapa alat yang memanfaatkan prinsip induksi elektromagnetik	Konsep induksi elektromagnetik dan prinsip kerja alat yang mendasarkan prinsip induksi elektromagnetik	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji pustaka untuk menggali informasi tentang hubungan antara pergerakan garis medan magnetik dengan terjadinya gaya gerak listrik induksi, 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan hubungan antara pergerakan garis medan magnetik dengan terjadinya gaya gerak listrik induksi melalui percobaan • Menunjukkan hubungan antara pergeseran garis medan magnetik dan terjadinya gaya gerak listrik 	• Tes tertulis	• Uraian	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan arah garis gaya di dalam medan magnet! 	4x40'	Buku siswa, buku referensi

			induksi melalui percobaan					
❖ Karakter siswa yang diharapkan : Disiplin (<i>Discipline</i>) Rasa hormat dan perhatian (<i>respect</i>) Tekun (<i>diligence</i>) Tanggung jawab (<i>responsibility</i>) Ketelitian (<i>carefulness</i>)								

Guru Mata Pelajaran Fisika

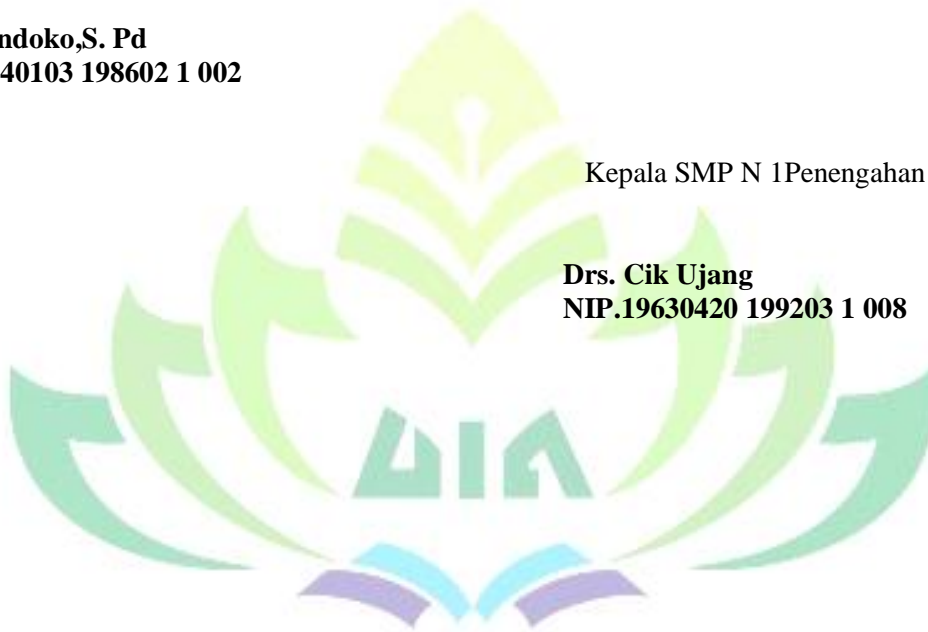
Pratikan

Budi Handoko,S. Pd
NIP. 19640103 198602 1 002

Riana Astuti
NPM.1311090073

Kepala SMP N 1 Penengahan

Drs. Cik Ujang
NIP.19630420 199203 1 008



Lampiran 2

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) (Pembelajaran Model AIR Kelas Eksperimen)

Nama Sekolah : SMP NEGERI 1 PENENGAHAN
Mata Pelajaran : IPA (Fisika)
Materi Pokok : Kemagnetan
Kelas/Semester : IX/2
Alokasi Waktu : 4 x 40 menit (2 kali pertemuan)

A. Standar Kompetensi

Memahami konsep kemagnetan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

B. Kompetensi Dasar

1. Menyelidiki gejala kemagnetan dan cara membuat magnet
2. Mendeskripsikan pemanfaatan kemagnetan dalam produk teknologi
3. Menerapkan konsep induksi elektromagnetik untuk menjelaskan prinsip kerja beberapa alat yang memanfaatkan prinsip induksi elektromagnetik

C. Indikator

- Menunjukkan sifat kutub magnet.
- Mendemonstrasikan cara membuat magnet dan cara menghilangkan sifat kemagnetan.
- Memaparkan teori kemagnetan bumi.
- Menjelaskan sifat medan magnet secara kualitatif di sekitar kawat bermuatan arus listrik.
- Menjelaskan cara kerja elektromagnetik dan penerapannya dalam beberapa produk teknologi.
- Menemukan penggunaan gaya Lorentz pada beberapa alat listrik sehari-hari.
- Menyadari pentingnya pemanfaatan kemagnetan dalam produk teknologi.

- Menjelaskan hubungan antara pergerakan garis medan magnetik dengan terjadinya gaya gerak listrik induksi melalui percobaan.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, diharapkan siswa dapat

1. Menunjukkan sifat kutub magnet.
2. Mendemonstrasikan cara membuat magnet dan cara menghilangkan sifat kemagnetan.
3. Memaparkan teori kemagnetan bumi.
4. Menjelaskan sifat medan magnetik secara kualitatif di sekitar kawat berarus listrik.
5. Menjelaskan cara kerja elektromagnet dan penerapannya dalam beberapa produk teknologi.
6. Menemukan penggunaan gaya Lorentz pada beberapa alat listrik sehari-hari.

E. Metode Pembelajaran

- Diskusi dan Presentasi
- Tanya Jawab

F. Media Pembelajaran

- Buku pelajaran
- Alat dan bahan ajar

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
Kegiatan Awal	
1. Pendahuluan <i>Persiapan Situasi Kelas</i> Mengucapkan salam dan doa Mengkondisikan situasi kelas <i>Apersepsi</i> Siswa mengingat kembali tentang sifat-sifat dan membuat magnet dan teori kemagnetan bumi	10 menit

<p><i>Motivasi</i></p> <p>Guru memberikan motivasi kepada siswa berhubungan dengan materi ”Mengapa ketika kita mendekatkan dua magnet, dua magnet tersebut tarik-menarik dan saling tolak menolak?” Mengapa hal tersebut terjadi?”</p>	
<p>2. Kegiatan Inti</p> <p>Eksplorasi</p> <p><i>Dalam kegiatan eksplorasi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membagi kelompok menjadi 7 kelompok. Guru menjelaskan penggolongan benda berdasarkan sifat kemagnetan. Guru menjelaskan tentang membuat magnet. <ol style="list-style-type: none"> Membuat magnet dengan cara menggosok. Membuat magnet dengan cara arus listrik. Membuat magnet dengan cara induksi magnetik. Guru menjelaskan teori kemagnetan bumi. <p>Elaborasi</p> <p><i>Dalam kegiatan elaborasi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Setiap kelompok mendiskusikan tentang materi yang mereka pelajari dan menuliskan hasil diskusi tersebut dan selajutnya untuk dipresentasikan di depan kelas (<i>auditory</i>), Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi serta dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah (<i>intellectual</i>), Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, dan kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya dan mengemukakan pendapatnya. Setelah seleseai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis untuk tiap individu (<i>repetition</i>). 	<p>65 menit</p>

<p>Konfirmasi</p> <p><i>Dalam kegiatan konfirmasi, siswa:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui. Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. 	
<p>3. Penutup</p> <p>Dalam kegiatan penutup, guru:</p> <ol style="list-style-type: none"> bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal mengucapkan salam dan do'a 	5 menit

Pertemuan ke-2

KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
Kegiatan Awal	
<p>1. Pendahuluan</p> <p><i>Persiapan Situasi Kelas</i></p> <p>Mengucapkan salam dan doa</p> <p>Mengkondisikan situasi kelas</p> <p><i>Apersepsi</i></p> <p>Siswa mengingat kembali tentang medan magnetik dan medan magnetik sekitar kawat beraliran listrik..</p> <p><i>Motivasi</i></p> <p>Guru memberikan motivasi kepada siswa berhubungan dengan materi "Mengapa alat pengangkat besi mampu mengangkat besi yang besar maupun besi yang kecil?" Mengapa hal tersebut terjadi?"</p>	10 menit
<p>2. Kegiatan Inti</p> <p>Eksplorasi</p> <p><i>Dalam kegiatan eksplorasi:</i></p>	65menit

<p>Guru menjelaskan tentang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. medan magnetik. 2. mengenai pola-pola garis medan magnet 3. sifat medan magnet di sekitar kawat berarus listrik 4. percobaan Hans Christian Oersted <p>Elaborasi</p> <p><i>Dalam kegiatan elaborasi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> a. Setiap kelompok mendiskusikan tentang materi yang mereka pelajari dan menuliskan hasil diskusi tersebut dan selajutnya untuk dipresentasikan di depan kelas (<i>auditory</i>), b. Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi serta dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah (<i>intellectual</i>), c. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, dan kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya dan mengemukakan pendapatnya. d. Setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis untuk tiap individu (<i>repetition</i>). <p>Konfirmasi</p> <p><i>Dalam kegiatan konfirmasi, siswa:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui. b. Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. 	
<p>3. Penutup</p> <p>Dalam kegiatan penutup, guru:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran b. Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal c. mengucapkan salam dan do'a 	<p>5 menit</p>

Pertemuan ke-3

KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
Kegiatan Awal	
a. Pendahuluan <i>Persiapan Situasi Kelas</i> Mengucapkan salam dan doa Mengkondisikan situasi kelas <i>Apersepsi</i> Siswa mengingat kembali tentang elektromagnetik dan gaya Lorentz. <i>Motivasi</i> Guru memberikan motivasi kepada siswa berhubungan dengan materi "Mengapa alat pengangkat besi mampu mengangkat besi yang besar maupun besi yang kecil?" Mengapa hal tersebut terjadi?"	10 menit
b. Kegiatan Inti Eksplorasi <i>Dalam kegiatan eksplorasi:</i> a. Guru menjelaskan: 1) Tentang elektromagnetik dan peralatan sehari-hari yang berprinsip pada elektromagnetik. 2) Tentang gaya Lorentz., cara menggunakan kaidah tangan kanan dan rumus gaya Lorentz. b. Guru memberikan contoh soal tentang gaya Lorentz. c. Guru memberikan soal evaluasi setelah pembelajaran selesai Elaborasi <i>Dalam kegiatan elaborasi:</i> a. Setiap kelompok mendiskusikan tentang materi yang mereka pelajari dan menuliskan hasil diskusi tersebut dan selanjutnya untuk dipresentasikan di depan kelas (<i>auditory</i>), b. Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil	65menit

<p>diskusi serta dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah (<i>intellectual</i>),</p> <p>c. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, dan kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya dan mengemukakan pendapatnya.</p> <p>d. Setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis untuk tiap individu (<i>repetition</i>).</p> <p>Konfirmasi</p> <p><i>Dalam kegiatan konfirmasi, siswa:</i></p> <p>a. Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui.</p> <p>b. Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui.</p>	
<p>3. Penutup</p> <p>Dalam kegiatan penutup, guru:</p> <p>a. bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran</p> <p>b. Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal</p> <p>c. mengucapkan salam dan do'a</p>	5 menit

H. Sumber Belajar

Tim Abdi Guru, 2007. *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*. Jakarta: Erlangga.

I. Penilaian Hasil Belajar

a. Teknik Penilaian

- Tes tertulis

b. Instrument Penilaian

- Tes Essay

Contoh Tes Essay

1. Bagaimanakah cara menghilangkan sifat kemagnetan dari magnet pemanen? Jelaskan!
2. Sebutkan cara-cara membuat magnet!

3. Jelaskan pengertian dari ferromagnetik, parramagnetik dan diamagnetik!
4. Sebutkan sifat-sifat magnetik!
5. Apakah yang dimaksud dengan medan magnet!

Kunci Jawaban

Uraian

1. Sifat kemagnetan permanen dapat hilang dengan cara dipanaskan, dipukul-pukul dan dialiri arus listrik bolak-balik.
2. Magnet dapat dibuat dengan tiga cara, yaitu dengan cara menggosok batang besi atau baja dengan magnet tetap, dengan mengalirkan arus listrik pada kumparan berinti besi dan induksi magnetik.
3. Ferromagnetik benda yang ditarik kuat oleh magnet, parramagnetik adalah benda yang ditarik lemah oleh magnet, diamagnetik adalah benda yang tidak ditarik oleh magnet.
4. Sifat-sifat magnetik antara lain: dapat menarik benda logam tertentu, memiliki dua kutub magnet, gaya tarik magnet terbesar terletak pada kedua kutubnya, selalu menunjuk arah utara dan selatan, kutub-kutub magnet yang berlainan jenis tarik-menarik dan kutub-kutub magnet yang sejenis tolak-menolak
5. Medan magnet adalah daerah di sekitar magnet yang masih dipengaruhi oleh gaya magnetik.

Lampung Selatan, Mei 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Mahasiswa

Budi Handoko

NIP. 19640103 198602 1 002

Riana Astuti

NPM.1311090073

Kepala SMP N 1 Penengahan

Drs. Cik Ujang

NIP.19630420 199203 1 008

Lampiran 3

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

(KELAS KONTROL)

Nama Sekolah : SMP NEGERI 1 PENENGAHAN
Mata Pelajaran : IPA (Fisika)
Materi Pokok : Kemagnetan
Kelas/Semester : IX/2
Alokasi Waktu : 4 x 40 menit (2 kali pertemuan)

D. Standar Kompetensi

Memahami konsep kemagnetan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

E. Kompetensi Dasar

1. Menyelidiki gejala kemagnetan dan cara membuat magnet
2. Mendeskripsikan pemanfaatan kemagnetan dalam produk teknologi
3. Menerapkan konsep induksi elektromagnetik untuk menjelaskan prinsip kerja beberapa alat yang memanfaatkan prinsip induksi elektromagnetik

F. Indikator

- Menunjukkan sifat kutub magnet

- Mendemonstrasikan cara membuat magnet dan cara menghilangkan sifat kemagnetan
- Memaparkan teori kemagnetan bumi
- Menjelaskan sifat medan magnet secara kualitatif di sekitar kawat bermuatan arus listrik
- Menjelaskan cara kerja elektromagnetik dan penerapannya dalam beberapa produk teknologi
- Menemukan penggunaan gaya Lorentz pada beberapa alat listrik sehari-hari
- Menyadari pentingnya pemanfaatan kemagnetan dalam produk teknologi
- Menjelaskan hubungan antara pergerakan garis medan magnetik dengan terjadinya gaya gerak listrik induksi melalui percobaan
- Menjelaskan prinsip kerja dinamo/generator secara sederhana
- Menjelaskan secara kualitatif prinsip sederhana cara kerja transformator
- Menunjukkan hubungan antara pergeseran garis medan magnetik dan terjadinya gaya gerak listrik induksi melalui percobaan

J. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, diharapkan siswa dapat

7. Menunjukkan sifat kutub magnet.
8. Mendemonstrasikan cara membuat magnet dan cara menghilangkan sifat kemagnetan.
9. Memaparkan teori kemagnetan bumi.
10. Menjelaskan sifat medan magnetik secara kualitatif di sekitar kawat berarus listrik
11. Menjelaskan cara kerja elektromagnet dan penerapannya dalam beberapa produk teknologi
12. Menemukan penggunaan gaya Lorentz pada beberapa alat listrik sehari-hari.

K. Metode Pembelajaran

- Informasi/ceramah

L. Media Pembelajaran

- Buku pelajaran

M. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
Kegiatan Awal	
4. Pendahuluan <i>Persiapan Situasi Kelas</i> Mengucapkan salam dan doa Mengkondisikan situasi kelas <i>Apersepsi</i> Siswa mengingat kembali tentang membuat magnet dan sifat magnet dan teori kemagnetan bumi <i>Motivasi</i> Guru memberikan motivasi kepada siswa berhubungan dengan materi ”Mengapa ketika kita mendekatkan dua magnet, dua magnet tersebut tarik-menarik dan saling tolak menolak?” Mengapa hal tersebut terjadi?”	10 menit
5. Kegiatan Inti Eksplorasi <i>Dalam kegiatan eksplorasi:</i> <ul style="list-style-type: none">e. Guru membimbing peserta didik agar dapat menjelaskan penggolaongan benda berdasarkan sifat kemagnetan.f. Guru membimbing peserta didik agar dapat menjelaskan tentang membuat magnet<ul style="list-style-type: none">1. menjelaskan membuat magnet dengan cara menggosok.2. menjelaskan membuat magnet dengan arus listrik. Dan membuat magnet dengan induksi magnetik.g. Guru membimbing peserta didik agar dapat menjelaskan teori kemagnetan bumi. Elaborasi <i>Dalam kegiatan elaborasi:</i> <ul style="list-style-type: none">e. Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai menjelaskan<ul style="list-style-type: none">1. penggolongan benda berdasarkan sifat kemagnetan.2. bagaimana cara membuat magnet.3. teori kemagnetan bumi. Konfirmasi	65 menit

<p><i>Dalam kegiatan konfirmasi, siswa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> c. Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui. d. Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. 	
<p>6. Penutup</p> <p>Dalam kegiatan penutup, guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> d. bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran e. Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal f. mengucapkan salam dan do'a 	5 menit

Pertemuan ke-2

KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
Kegiatan Awal	
<p>1. Pendahuluan</p> <p><i>Persiapan Situasi Kelas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam dan doa Mengkondisikan situasi kelas <p><i>Apersepsi</i></p> <p>Siswa mengingat kembali tentang medan magnet dan tentang medan magnetik sekitar kawat beraliran listrik.</p> <p><i>Motivasi</i></p> <p>Guru memberikan motivasi kepada siswa berhubungan dengan materi "Mengapa alat pengangkat besi mampu mengangkat besi yang besar maupun besi yang kecil?" Mengapa hal tersebut terjadi?"</p>	10 menit
<p>2. Kegiatan Inti</p> <p>Eksplorasi</p> <p><i>Dalam kegiatan eksplorasi:</i></p> <p>Guru membimbing peserta didik agar dapat menjelaskan</p> <ul style="list-style-type: none"> Tentang medan magnetik dan medan magnet di sekitar kawat berarus listrik. <p>Elaborasi</p> <p><i>Dalam kegiatan elaborasi:</i></p> <p>Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai menjelaskan</p> <ul style="list-style-type: none"> Tentang medan magnet dan medan magnet di sekitar kawat berarus listrik dan sifatnya <p>Konfirmasi</p> <p><i>Dalam kegiatan konfirmasi, siswa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a. Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui. b. Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. 	65menit

3. Penutup Dalam kegiatan penutup, guru: <ol style="list-style-type: none"> bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal mengucapkan salam dan do'a 	5 menit
---	---------

Pertemuan ke-3

KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
Kegiatan Awal	
a. Pendahuluan <i>Persiapan Situasi Kelas</i> Mengucapkan salam dan doa Mengkondisikan situasi kelas <i>Apersepsi</i> Siswa mengingat kembali tentang elektromagnetik dan gaya Lorentz. <i>Motivasi</i> Guru memberikan motivasi kepada siswa berhubungan dengan materi "Mengapa alat pengangkat besi mampu mengangkat besi yang besar maupun besi yang kecil?" Mengapa hal tersebut terjadi?"	10 menit
b. Kegiatan Inti Eksplorasi <i>Dalam kegiatan eksplorasi:</i> <ol style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik agar dapat menjelaskan <ol style="list-style-type: none"> Tentang elektromagnetik Tentang peralatan sehari-hari yang prinsip kerjanya berdasarkan elektromagnetik. tentang gaya Lorentz, cara menggunakan kaidah tangan kanan dan rumus gaya Lorentz. Guru memberikan contoh soal tentang gaya Lorentz. Elaborasi <i>Dalam kegiatan elaborasi:</i> Siswa memperhatikan guru agar dapat memahami gaya Lorentz.dan agar dapat memahami gaya Lorentz menggunakan kaidah tangan kanan. Konfirmasi <i>Dalam kegiatan konfirmasi, siswa:</i> <ol style="list-style-type: none"> Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui. Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. 	65 menit

Penutup Dalam kegiatan penutup, guru: <ol style="list-style-type: none"> bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal mengucapkan salam dan do'a 	5 menit
--	---------

N. Materi Pembelajaran

A. PENGERTIAN MAGNET

Magnet atau magnit adalah suatu obyek yang mempunyai suatu medan magnet. Kata magnet (magnit) berasal dari bahasa Yunani *Magnítis Líthos* yang berarti batu Magnesian. Magnesia adalah nama sebuah wilayah di Yunani pada masa lalu yang kini bernama Manisa (sekarang berada di wilayah Turki) dimana terkandung batu magnet yang ditemukan sejak zaman dulu di wilayah tersebut.

Suatu magnet adalah suatu materi yang mempunyai suatu medan magnet. Materi tersebut bisa dalam wujud magnet tetap atau magnet tidak tetap. Magnet yang sekarang ini ada hampir semuanya adalah magnet buatan.

Magnet selalu memiliki dua kutub yaitu: kutub utara (*north/ N*) dan kutub selatan (*south/ S*). Walaupun magnet itu dipotong-potong, potongan magnet kecil tersebut akan tetap memiliki dua kutub. Magnet dapat menarik benda lain. Beberapa benda bahkan tertarik lebih kuat dari yang lain, yaitu bahan logam. Namun tidak semua logam mempunyai daya tarik yang sama terhadap magnet. Besi dan baja adalah dua contoh materi yang mempunyai daya tarik yang tinggi oleh magnet. Sedangkan oksigen cair adalah contoh materi yang mempunyai daya tarik yang rendah oleh magnet.

A. SIFAT-SIFAT MAGNET

Setiap magnet mempunyai sifat (ciri) sebagai berikut :

7. Dapat menarik benda logam tertentu.
8. Gaya tarik terbesar berada di kutubnya.
9. Selalu menunjukkan arah utara dan selatan bila digantung bebas.
10. Memiliki dua kutub.
11. Tarik menarik bila tak sejenis.
12. Tolak menolak bila sejenis.

B. PENGGOLONGAN BENDA BERDASARKAN SIFAT MAGNETNYA.

Berdasarkan sifat magnetnya benda dibagi menjadi 3 macam yaitu:

4. Ferromagnetik (benda yang dapat ditarik kuat oleh magnet)
Contoh ferromagnetik adalah besi, baja, nikel dan kobalt.
5. Parramagnetik (benda yang dapat ditarik magnet dengan lemah)
Contoh parramagnetik adalah platina dan aluminium.
6. Diamagnetik (benda yang tidak dapat ditarik oleh magnet).
Contoh diamagnetik adalah seng, dan bismut.

C. MEMBUAT, MENGHILANGKAN MAGNET

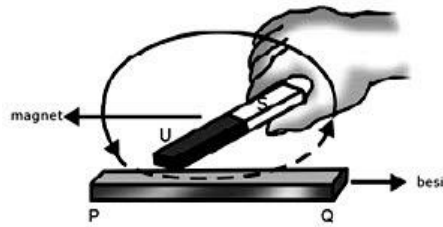
3. Cara membuat magnet

Cara membuat magnet ada 3 macam yaitu :

d. Dengan cara menggosok

Cara menggosok yaitu dengan cara menggosok-gosokkan magnet pada besi atau hendak dijadikan magnet. Suatu bahan dapat dibuat menjadi magnet dengan cara menggosokkan

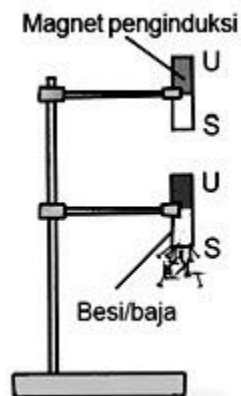
sebatang magnet tetap secara berulang-ulang pada bahan tersebut. Sifat kemagnetan bahan memiliki kutub yang berlawanan dengan magnet penggosoknya.



(Sumber Gambar : BSE IPA Kelas IX SMP - Dewi Ganawati dkk)

e. Dengan Cara Induksi

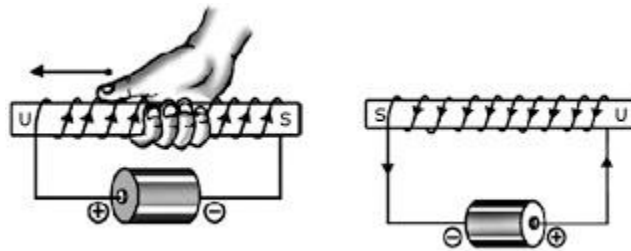
Cara induksi yaitu dengan mendekatkan sebuah magnet pada benda yang hendak dijadikan magnet. Suatu bahan yang didekatkan pada magnet, maka sifat kemagnetan magnet akan ikut berpindah ke bahan tersebut, namun sifat kemagnetan bahan akan hilang ketika magnet dijauhkan dari bahan.



(Sumber Gambar : BSE IPA Kelas IX SMP - Dewi Ganawati dkk)

f. Dengan Cara Mengaliri Listrik

Cara aliran listrik yaitu dengan mengalirkan listrik pada lilitan kawat yang dapat yang dapat menimbulkan medan magnet. Suatu bahan akan memiliki sifat magnet ketika dialiri arus listrik searah, namun akan hilang kemagnetannya jika arus tersebut dihilangkan. Apabila bahan dialiri arus listrik yang cukup besar, maka sifat kemagnetannya tidak berubah (magnet tetap).



(Sumber Gambar : BSE IPA Kelas IX SMP - Dewi Ganawati dkk)

Magnet yang demikian disebut magnet listrik atau elektromagnet. Membuat magnet dari baja lebih sukar daripada membuat magnet dari besi, tetapi sifat kemagnetan baja lebih tahan lama dari magnet besi.

4. Cara menghilangkan sifat kemagnetan

Adapun menghilangkan sifat kemagnetan dapat dilakukan dengan cara :

- f. Memukul-mukul magnet secara berulang-ulang dengan benda yang keras hingga bentuknya berubah atau rusak.
- g. Magnet yang mengalami pemukulan akan menyebabkan perubahan susunan magnet elementernya. Akibat pemanasan dan pemukulan magnet elementer menjadi tidak teratur dan tidak searah. Magnet-magnet elementer yang tadinya segaris (searah) menjadi berarah sembarangan, sehingga benda kehilangan sifat magnetiknya.
- h. Membakar magnet atau dipanaskan hingga berpijar

Pemanasan pada magnet menyebabkan sifat kemagnetannya berkurang atau bahkan

hilang. Hal ini terjadi karena tambahan energi akibat pemanasan menyebabkan partikel-partikel bahan bergerak lebih cepat dan lebih acak, maka sebagian magnet elementernya tidak lagi menunjuk arah yang sama seperti semula. Bahkan setiap benda di atas suhu tertentu sama sekali tidak dapat dibuat menjadi magnet.

- i. Membanting-banting magnet
- j. Magnet diletakkan pada selenoida (kumparan kawat berbentuk tabung panjang dengan lilitan yang sangat rapat) dan dialiri arus listrik bolak-balik (AC). Penggunaan arus AC menyebabkan arah arus listrik yang selalu berubah-ubah. Perubahan arah arus listrik mempengaruhi letak dan arah magnet elementer. Apabila letak dan arah magnet elementer berubah, sifat kemagnetannya hilang.

D. MEDAN MAGNET

Gejala kemagnetan dan kelistrikan berkaitan sangat erat. Sifat kemagnetan tidak hanya ditimbulkan oleh bahan magnetik, tetapi juga arus listrik. Pada tahun 1819 Oersted (Hans Christian Oersted, Denmark, 1777 – 1851) menemukan bahwa di sekitar arus listrik terdapat medan (induksi) magnet.

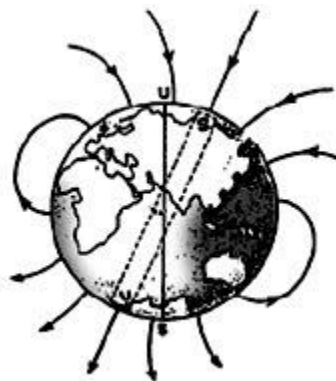
Arah penyimpangan kutub Utara magnet jarum pada percobaan Oersted ditentukan dengan kaidah tangan kanan Ampere, yaitu: Jika penghantar yang berarus listrik dibentangkan antara magnet jarum dan tangan kanan, sedangkan arus listrik mengalir dari pergelangan ke ujung jari maka kutub Utara magnet jarum menyimpang searah ibu jari.

E. KEMAGNETAN BUMI

Bumi sebagai Medan Magnet

Batuan-batuan pembentuk bumi juga mengandung magnet elementer. Bumi dipandang sebagai sebuah magnet batang yang besar yang membujur dari utara ke selatan bumi. Magnet bumi memiliki dua kutub, yaitu kutub utara dan selatan. Kutub utara magnet bumi terletak di sekitar kutub selatan bumi. Adapun kutub selatan magnet bumi terletak di sekitar kutub utara bumi. Magnet bumi memiliki medan magnet yang dapat memperngaruhi jarum kompas dan magnet batang yang tergantung bebas.

Medan magnet bumi digambarkan dengan garis-garis lengkung yang berasal dari kutub selatan bumi menuju kutub utara bumi. Magnet bumi tidak tepat menunjuk arah utara-selatan geografis. Penyimpangan magnet bumi ini akan menghasilkan garis-garis gaya magnet bumi yang menyimpang terhadap arah utara-selatan geografis.



(Sumber Gambar : BSE IPA Kelas IX SMP - Dewi Ganawati dkk)

Deklinasi dan Inklinasi

Jika kita perhatikan kutub utara jarum kompas dalam keadaan setimbang tidak tepat menunjuk arah utara dengan tepat. Penyimpangan jarum kompas ini terjadi karena letak kutub-kutub magnet bumi tidak tepat berada di kutub-kutub bumi, tetapi menyimpang terhadap letak kutub bumi. Hal ini menyebabkan garis-garis gaya magnet bumi mengalami penyimpangan terhadap arah utara-selatan bumi. Akibatnya penyimpangan kutub utara jarum kompas akan

membentuk sudut terhadap arah utara-selatan bumi (geografis). Sudut yang dibentuk oleh kutub utara jarum kompas dengan arah utara-selatan geografis disebut deklinasi. Pernahkan kamu memperhatikan mengapa kedudukan jarum kompas tidak mendatar.

Penyimpangan jarum kompas itu terjadi karena garis-garis gaya magnet bumi tidak sejajar dengan permukaan bumi (bidang horizontal). Akibatnya, kutub utara jarum kompas menyimpang naik atau turun terhadap permukaan bumi. Penyimpangan kutub utara jarum kompas akan membentuk sudut terhadap bidang datar permukaan bumi. Sudut yang dibentuk oleh kutub utara jarum kompas dengan bidang datar disebut *inklinasi*. Alat yang digunakan untuk menentukan besar inklinasi disebut inklinator.

F. GAYA LORENTZ

Kaidah tangan kanan dari gaya Lorentz (F) akibat dari arus listrik, I dalam suatu medan magnet B . Hendrik Antoon Lorentz adalah seorang peneliti efek yang akan timbul dari kawat dan medan magnet yang saling berinteraksi. Penelitian ini menghasilkan istilah gaya Lorentz, yaitu gaya yang timbul akibat interaksi penghantar arus dalam medan magnet. Gaya ini mempunyai arah tertentu.

Penentuan arah gaya dipengaruhi oleh arah arus dan medan magnet. Metode yang digunakan untuk menentukan arah gaya tersebut dikenal dengan kaidah tangan kanan. Kaidah ini menempatkan ketiga jari, yaitu ibu jari, telunjuk dan jari tengah dengan posisi saling tegak lurus. Rumus :

$$\mathbf{F} = \mathbf{B} \times \mathbf{L} \times \mathbf{I}$$

Keterangan :

F = Gaya Lorentz, satuannya Newton (N)

B = Kuat medan, satuannya Tesla (T)

L = kuat arus listrik, satuannya Ampere (A)

l = panjang kawat penghantar, satuannya meter (m)

Arah gaya Lorentz dapat ditentukan dengan menggunakan kaidah tangan kanan:

- Ibu jari menunjukkan arah arus listrik (I)
- Telunjuk menunjukkan arah medan magnetik (B)
- Jari tengah menunjukkan gaya Lorentz (F)

Gaya Lorentz diterapkan pada peralatan-peralatan berikut ini :

- a). Motor listrik
- b). Alat ukur listrik seperti amperemeter, voltmeter, dan multimeter.

O. Sumber Belajar

Tim Abdi Guru, 2007. *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas IX*. Jakarta: Erlangga.

P. Penilaian Hasil Belajar

c. Teknik Penilaian

- Tes tertulis

d. Instrument Penilaian

- Tes Essay

Contoh Tes Uraian

6. Bagaimanakah cara menghilangkan sifat kemagnetan dari magnet pemanen? Jelaskan!
7. Sebutkan cara-cara membuat magnet!
8. Jelaskan pengertian dari ferromagnetik, paramagnetik dan diamagnetik!
9. Sebutkan sifat-sifat magnetik!
10. Apakah yang dimaksud dengan medan magnet!

Kunci Jawaban Uraian

6. Sifat kemagnetan permanen dapat hilang dengan cara dipanaskan, dipukul-pukul dan dialiri arus listrik bolak-balik.
7. Magnet dapat dibuat dengan tiga cara, yaitu dengan cara menggosok batang besi atau baja dengan magnet tetap, dengan mengalirkan arus listrik pada kumparan berinti besi dan induksi magnetik.
8. Ferromagnetik benda yang ditarik kuat oleh magnet, parramagnetik adalah benda yang ditarik lemah oleh magnet, diamagnetik adalah benda yang tidak ditarik oleh magnet.
9. Sifat-sifat magnetik antara lain: dapat menarik benda logam tertentu, memiliki dua kutub magnet, gaya tarik magnet terbesar terletak pada kedua kutubnya, selalu menunjuk arah utara dan selatan, kutub-kutub magnet yang berlainan jenis tarik-menarik dan kutub-kutub magnet yang sejenis tolak-menolak
10. Medan magnet adalah daerah di sekitar magnet yang masih dipengaruhi oleh gaya magnetik.

Lampung Selatan, Mei 2107

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Mahasiswa

Budi Handoko
NIP. 19640103 198602 1 002

Riana Astuti
NPM.1311090073

Kepala SMP N 1Penengahan

Drs. Cik Ujang
NIP.19630420 199203 1 008

Lampiran 4

NO	Nama Siswa Kelas Eksperimen IX F
1	Ahmad Sepryansyah
2	Aldisa Galuh W
3	Alafandy Dian S
4	Alfauzi Rahman
5	Ardendi Arta Mukti
6	Azi Imam Fauzi
7	Chintya Sari
8	Dicky Fahrurozi
9	Dwi Anggraini
10	Elda Sari
11	Febi Eka Putri
12	Febri Saputra
13	Henda
14	Ica Sepia
15	Ilma Fadilah
16	Iroh Rahmawati
17	Juwita Puspita Sari
18	Kelvin Prayoga
19	Kukuh Jaya Admaja
20	Lilik Andri H
21	Martha Yanti S
22	Mela Safitri
23	Monalisa
24	Novirosanti
25	Putri Damayanti
26	Putri Devi Novita
27	Rika Afriyani
28	Risma Istiqomah
29	Rizki Darmawan
30	Rizki Kurniawan
31	Robin Agrizki
32	Siti Santiyah
33	Toni Saputra
34	Yasinta Rintania

Lampiran 5

NO	Nama Siswa Kelas Kontrol IX H
1	Adinda Kanaya T
2	Adityo Pangestu
3	Agus Setya Budi
4	Ahmad Zulkarnain
5	Adriansyah
6	Ari Ardian
7	Eti Wahyuni
8	Dedi Saputra
9	Della Syaprina
10	Desi Wulandari
11	Elit Bastari Beladin
12	Fitri Widiанти
13	Ika Komala Dewi
14	Indah Gustiana
15	Lydia
16	M. Abbiyu
17	Mardiana
18	Meli Istiani
19	Melia Ratnasari
20	Nirwana
21	Nurma Yunita
22	Nurohmawati
23	Redo Alfiansyah
24	Rifki Hermawan
25	Ryan Harisandi
26	Sasha Cohtimatul Z
27	Steven Carellaps
28	Suci Wulandari
29	Syahroni Efendi
30	Syahrul Setiawan
31	Vira Maya
32	Vissi Cucu Maimunah
33	Yandi Wicaksono
34	Yonatan Roberto S

Lampiran 6

DAFTAR NAMA KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
Aldisa Galuh	Alfauzi Rahman	Chintya Sari
Febri Saputra	Afandi Dian .S	Putri Damayanti
Azi Imam Fauzi	Kelvin Prayogs	Monalisa
Ardendi Arta M	Dicky Fahrurozi	Riski Kurniawan
	Robin Agrizki	Ahmad Apriansyah

Kelompok 4	Kelompok 5	Kelompok 6	Kelompok 7
Mela Safitri	Febi Eka Putri	Putri Devi Novita	Toni Saputra
Dwi Anggraini	Risma Istiqomah	Juwita Puspita	Kukuh Jaya Admaja
Ilma Fadila	Siti Santiyah	Iroh Rahmawati	Lilik Andri
Novi Rosanti	Yasinta Rintania	Marta Yanti	Henda
Elda Sari	Icha Sepia	Rikha Afriyani	